

Министерство здравоохранения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Уральский государственный медицинский университет»

Н. И. Калинина, Л. А. Борисенко, Ю. Н. Нефедова

СБОРНИК УЧЕБНЫХ ПОСОБИЙ ПО ГИГИЕНЕ ПИТАНИЯ

Часть 2

Екатеринбург
Издательство УГМУ
2017

УДК 613.2(075.8)
ББК 51.23
С232

*Печатается по решению Ученого совета
медико-профилактического факультета
ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России
(протокол № 10 от 23.06.2017)*

*Ответственный редактор
д-р мед. наук, проф. Г.Я. Липатов*

*Рецензент
д-р мед. наук, проф. А.В. Слободенюк*

Калинина, Н.И.
С232 *Сборник учебных пособий по гигиене питания [Текст] / Н. И. Калинина,
Л. А. Борисенко, Ю. Н. Нефедова; ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России. —
Екатеринбург : Изд-во УГМУ, 2017. — 216 с.*

ISBN 978-5-89895-842-8

Сборник учебных пособий по гигиене питания разработан сотрудниками кафедры гигиены и профессиональных болезней УГМУ и включает в себя основные темы практических занятий в соответствии с рабочей программой дисциплины «Гигиена питания» и с ожидаемыми результатами освоения высшей образовательной программы по специальности 32.05.01 «Медико-профилактическое дело».

В учебном издании представлены методические рекомендации к работе студента на практических занятиях, а также учебная информация по разделам «Пищевые отравления и их профилактика», «Экспертиза продуктов питания».

УДК 613.2(075.8)
ББК 51.23

ISBN 978-5-89895-842-8

©Калинина Н.И., 2017
©Борисенко Л.А., 2017
©Нефедова Ю.Н., 2017
©УГМУ, 2017

Содержание

Дисциплинарный модуль ПРОФИЛАКТИКА ПИЩЕВЫХ ОТРАВЛЕНИЙ

ТЕМА № 1.

Методика расследования пищевых отравлений. 5

Дисциплинарный модуль ЧУЖЕРОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ

ТЕМА № 1:

Санитарно-гигиенический контроль за применением пестицидов в сельском хозяйстве и остаточным содержанием их в пищевых продуктах. Часть 1.. . . . 25

ТЕМА № 2.

Санитарно-гигиенический контроль за применением пестицидов в сельском хозяйстве и остаточным содержанием их в пищевых продуктах. Часть 2.. . . . 51

ТЕМА № 3.

Санитарно-гигиенический контроль за качеством сельскохозяйственных культур, выращенных при использовании минеральных удобрений и орошении сточными водами животноводческих комплексов и промышленных предприятий. Пути поступления металлов и металлосоединений в пищу, санитарно-гигиенический контроль за их содержанием в пищевых продуктах. Часть 1. 60

ТЕМА № 4:

Санитарно-гигиенический контроль за качеством сельскохозяйственных культур, выращенных при использовании минеральных удобрений и орошении сточными водами животноводческих комплексов и промышленных предприятий. Пути поступления металлов и металлосоединений в пищу и санитарно-гигиенический контроль за их содержанием в пищевых продуктах. Часть 2. 79

ТЕМА № 5:

Санитарный надзор за применением полимерных, металлических и других материалов, контактирующих с пищевыми продуктами и средами. Часть 1.. . . . 89

ТЕМА № 6:	
Санитарный надзор за применением полимерных, металлических и других материалов, контактирующих с пищевыми продуктами и средами. Часть 2..	114
ТЕМА № 7:	
Санитарно-гигиенический контроль за применением пищевых добавок в пищевой промышленности и кормовых добавок в животноводстве и содержанием их в продуктах питания. Часть 1.	124
ТЕМА № 8:	
Санитарно-гигиенический контроль за применением пищевых добавок в пищевой промышленности и кормовых добавок в животноводстве и содержанием их в продуктах питания. Часть 2.	146
ТЕМА № 9:	
Санитарно-бактериологический контроль за качеством пищевых продуктов и санитарным режимом на пищевых предприятиях.	156
ТЕМА № 10:	
Санитарно-микологический контроль пищевых продуктов растительного происхождения.	173

Дисциплинарный модуль
САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА
ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

ТЕМА № 1:	
Гигиеническая оценка качества и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов.	189
ТЕМА № 2:	
Гигиеническая экспертиза и сертификация продовольственного сырья и пищевых продуктов.	205

Дисциплинарный модуль

ПРОФИЛАКТИКА ПИЩЕВЫХ ОТРАВЛЕНИЙ

1. ТЕМА № 1.

Методика расследования пищевых отравлений.

2. ЦЕЛИ ЗАНЯТИЯ:

освоение основных методических принципов расследования случаев пищевых отравлений, приобретение практических навыков анализа материалов расследования.

3. ЗАДАЧИ ЗАНЯТИЯ:

- Изучить Инструкцию о порядке расследования, учета и проведения лабораторных исследований в учреждениях санитарно-эпидемиологической службы при пищевых отравлениях.
- Освоить методику расследования массовых вспышек пищевых отравлений на основании блок-схемы расследования пищевых отравлений (приложение № 1).
- Научиться выяснять причины и обстоятельства возникновения пищевых отравлений.

Таблица 1

Ожидаемые результаты освоения темы

Шифр и содержание профессиональной компетенции по ФГОС		Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5
ПК-2	Готовность к участию в проведении социально-гигиенического мониторинга для оценки санитарно-эпидемиологической обстановки	Структуру и статистику пищевых отравлений в РФ и принципы проведения социально-гигиенического мониторинга	Ориентироваться в решении ситуационных задач по теме и освоить методику отбора проб пищевых продуктов	Методикой расследования пищевых отравлений

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5
ПК-3	Готовность к осуществлению профилактики заболеваний в соответствии с санитарно-эпидемиологической обстановкой и прогнозом ее изменения	Основы профилактики заболеваний в соответствии с санитарно-эпидемиологической обстановкой	Составить план профилактики пищевых отравлений	Способностью приобретения новых знаний с помощью информационно-образовательных технологий
ПК-4	Готовность к применению установленных санитарно-эпидемиологических требований	Санитарно-эпидемиологические требования к пищевым продуктам	Применять нормативные документы	Навыками работы с нормативной документацией
ПК-6	Готовность к проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, организации защиты населения в очагах особо опасных инфекций, при ухудшении радиационной обстановки, во время стихийных бедствий и в иных чрезвычайных ситуациях	Санитарно-гигиенические требования к качеству и безопасности пищевых продуктов и пищевого сырья	Устанавливать причинно-следственные связи между показателями качества и безопасности продуктов питания и состоянием здоровья человека	Методикой гигиенической оценки результатов исследований пищевых продуктов с использованием нормативных документов
ПК-8	Готовность к участию в проведении санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний, токсикологических, гигиенических и иных видов оценок объектов хозяйственной и иной деятельности, продукции, работ, услуг в целях установления и предотвращения вредного воздействия факторов среды обитания человека, причин возникновения и распространения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений) и оценок последствий возникновения и распространения таких заболеваний (отравлений)	Основные принципы организации и проведения санитарно-эпидемиологического расследования массовых вспышек пищевых отравлений. Методы установления причинно-следственных связей между качеством использованных продуктов питания и здоровьем человека	Оценивать доброкачественность продуктов питания и готовых блюд по органолептическим, физико-химическим и бактериологическим показателям. Анализировать результаты лабораторных исследований	Методикой гигиенической оценки результатов лабораторных исследований готовых блюд, продуктов питания и биологических материалов от пострадавших

Продолжение табл. 1

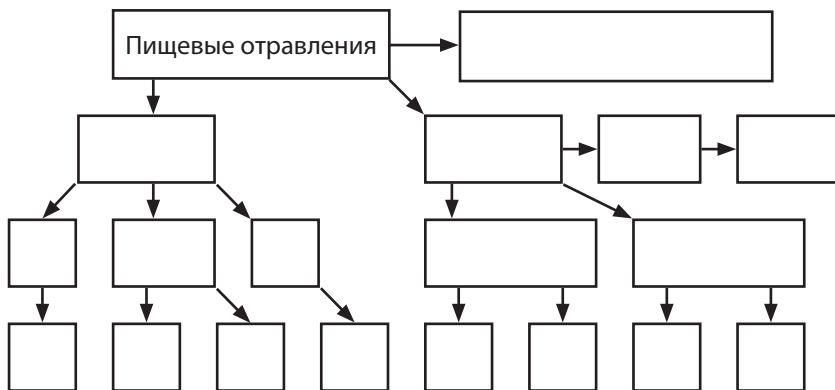
1	2	3	4	5
ПК-9	Готовность к участию в установлении соответствия (несоответствия) требованиям действующего законодательства документов, зданий, сооружений, помещений, оборудования, транспортных средств и других объектов, используемых юридическими лицами, индивидуальными предпринимателями для осуществления своей деятельности, и результатов указанной деятельности	Основные причины возникновения вспышек пищевых отравлений и основы их профилактики	Разрабатывать комплекс профилактических мероприятий по профилактике массовых вспышек пищевых отравлений	Способностью и готовностью к выполнению контроля эффективности профилактических мероприятий по дальнейшему предупреждению вспышек пищевых отравлений
ПК-10	Готовность к участию в организации и проведении лабораторных исследований	Особенности организации выполнения лабораторных исследований инкриминированных пищевых продуктов	Проводить отбор проб для лабораторного исследования	Методикой отбора проб на лабораторные исследования в соответствии с НТД
ПК-11	Готовность к обучению различных групп основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, способствующим сохранению и укреплению здоровья, профилактике заболеваний	Этиологию, патогенез, клинику и диагностику пищевых отравлений и меры профилактики массовых вспышек пищевых отравлений, возникающих по вине работы пищевых предприятий	Применять нормативные правовые акты РФ в сфере охраны и безопасности пищевых продуктов, выявлять факторы риска заболеваний человека, связанных с действием чужеродных веществ. Делать обобщающие выводы	Навыками работы с нормативной законодательной документацией. Методикой сбора социально-гигиенической информации и методами организации проведения санитарно-просветительной работы среди населения и работников пищевых предприятий
ПК-12	Готовность к санитарно-просветительской деятельности среди различных групп населения с целью устранения факторов риска и формирования навыков здорового образа жизни, направленных на сохранение и укрепление здоровья различных групп населения	Основные показатели здоровья населения	Оценивать параметры состояния здоровья организма человека. Прослеживать возможности использования результатов исследования и применения изучаемого вопроса в профилактике заболеваний и патологии	Методикой сбора социально-гигиенической информации, информации о состоянии здоровья населения

1	2	3	4	5
ПК-13	Способность к применению основных принципов управления в сфере охраны здоровья граждан в части применения мер санитарно-эпидемиологического благополучия, в организациях и их структурных подразделениях, осуществляющих свою деятельность в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, в том числе осуществление надзора в сфере защиты прав потребителей	Структуру заболеваемости вспышек пищевых отравлений, причины возникновения и особенности их распространения	Применять знания по методике расследования пищевых отравлений. Организовать проведение отбора проб пищевых продуктов и их лабораторное исследование	Методикой обследования предприятий, виновных в возникновении пищевых отравлений
ПК-16	Способность к участию в проведении научных исследований	Методику проведения научного исследования	Анализировать, полученные в результате исследования, данные	Навыками научного анализа, уметь делать выводы и разрабатывать рекомендации по научному исследованию

4. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ изучения темы — 12 часов.

5. Для успешной работы на практическом занятии необходимо знать следующий теоретический материал:

- 5.1. Определение понятия пищевого отравления.
- 5.2. Общие признаки пищевых отравлений, классификация пищевых отравлений (на основании знаний по классификации пищевых отравлений заполните блок-схему в конспекте к занятию: 3 основных вида пищевых отравлений, подвиды).
- 5.3. Токсикоинфекции: этиология, патогенез, клиника, профилактика.
- 5.4. Токсикозы: этиология, патогенез, клиника, профилактика.
- 5.5. Немикробные пищевые отравления: этиология, патогенез, клиника, профилактика.



5.6. Отравления неустановленной этиологии: этиология, патогенез, клиника, профилактика.

На занятии студенты изучают и конспектируют Инструкцию о порядке расследования, учета и проведения лабораторных испытаний при пищевых отравлениях (прилагается в комплекте учебно-информационных материалов в оснащении занятия), ее основные положения и должны быть готовы ответить на вопросы:

- 5.7. Порядок расследования пищевого отравления.
- 5.8. Обязанности врача, установившего или заподозрившего пищевое отравление.
- 5.9. Оперативные меры, принимаемые врачом на пищевом объекте, направленные на ликвидацию вспышки пищевого отравления.
- 5.10. Особенности лабораторной диагностики пищевых отравлений различной этиологии.
- 5.11. Правила составления акта санитарно-эпидемиологического расследования случая пищевого отравления.

По результатам занятия студент обязан:

1. Провести расследование случая пищевого отравления (на примере ситуационной задачи).
2. Составить акт санитарно-эпидемиологического расследования случая пищевого отравления (на примере ситуационной задачи).

6. ЗАДАНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ИХ ВЫПОЛНЕНИЮ.

На основании основных положений Инструкции о порядке расследования, учета и проведения лабораторных испытаний при пищевых отравлениях необходимо:

- 6.1. Изучить и проанализировать документы № 1–13.
- 6.2. На основании проведенного анализа составить письменное заключение о характере пищевого отравления и причинах его возникновения (приложение с формой для заключения входит в состав инструкции).

Комплект информационных документов и материалов к ситуационной задаче «Расследование вспышки пищевого отравления»

Документ 1

ТЕЛЕФОНОГРАММА

Главному врачу ФБУЗ
«Центр гигиены и эпидемиологии»
в Чкаловском районе г. Екатеринбурга

Сообщаем вам о случае пищевого отравления среди рабочих завода Вторчермет. В здравпункт завода 24.04.15 обратились 8 человек. В поликлинику медико-санитарной части обратились 24.04.15–4 человека и 25.04.15–7 человек. Клиническая картина: схваткообразные боли в области живота, понос, повышенная температура и слабость. Всем пострадавшим оказана медицинская помощь — промывание желудка и симптоматическое лечение. Один больной госпитализирован. Собраны выделения от больных для исследования в баклабораторию филиала ФБУЗ «ЦГиЭ» по Чкаловскому району г. Екатеринбурга.

Главный врач поликлиники
МСЧ завода Вторчермет М. Н. Быков
25.04.2015 г.

Данные об обстоятельствах возникновения
пищевого отравления, уточненные в беседе
с главным врачом поликлиники МСЧ
завода Вторчермет Быковым М. Н.

Главный врач сообщил, что 24.04.15 г. в поликлинику обратились в период с 18 до 19 часов 4 человека, а с восьми часов утра 25.04.15 г. — еще 7 человек. Один больной, Мухин О. К., был госпитализирован вечером 24.04.15 г. в городскую инфекционную больницу. Больные жаловались на схваткообразные боли в области живота и понос. Температура тела у всех больных повышенная, у многих отмечена слабость. Всем назначено симптоматическое лечение.

Врач по гигиене питания филиала ФБУЗ
«Центр гигиены и эпидемиологии»
в Чкаловском районе г. Екатеринбург
Л. Ю. Черняева
25.04.2015 г.

Данные об обстоятельствах возникновения
пищевого отравления, уточненные в беседе
с врачом здравпункта завода Вторчермет Ткачевой Л. Н.

Больные начали обращаться в здравпункт завода 24.04.15 г. в 16.00. Последний больной обратился в здравпункт в 17 ч. 30 мин. За этот промежуток времени обратились 8 человек. Больные жаловались на схваткообразные боли в области живота, у всех отмечался понос, у 3-х больных тошнота, у одного больного рвота. Больные жаловались также на общую слабость и головокружение. Всем больным оказана первая медицинская помощь — промывание желудка и назначено симптоматическое лечение. Для исследования в баклабораторию взяты испражнения (у 6 больных) рвотные массы (у 2 больных). Пробы направлены в баклабораторию

филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Чкаловском районе г. Екатеринбурга».

Врач по гигиене питания филиала ФБУЗ
«Центр гигиены и эпидемиологии»
в Чкаловском районе г. Екатеринбурга
Л. Ю. Черняева
25.04.2015 г.

Документ 4

Акт обследования столовой № 28

25 апреля 2015 года

Комиссия в составе Главного санитарного врача филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» в Чкаловском районе г. Екатеринбурга Тимофеевой Н. А. и врача по гигиене питания Черняевой Л. Ю. в присутствии директора столовой Ушаковой К. М. провела обследование заводской столовой № 28 в связи с пищевым отравлением среди работников завода Вторчермет.

В здании столовой летом 2014 г. проведен капитальный ремонт. Набор помещений и площади столовой соответствуют количеству посадочных мест и ассортименту реализуемых блюд. Столовая обеспечена достаточным количеством холодильного и технологического оборудования. Холодильное оборудование и холодильные камеры функционируют, имеются термометры. На момент обследования не работала одна раковина, предназначенная для обработки рук, замечено, что сотрудники моют руки над ванной, где обычно промывают мучные гарниры.

Из дезинфицирующих веществ в наличии имеется хлорная известь, которая была получена в июне 2014 г. Хранится она небрежно — в открытой бочке в сыром подвале. Ответственного за приготовление дезрастворов столовая не имеет, инструкции по обработке отсутствуют. Со слов мойщицы посуды Ивасиной К. С., раствор хлорной извести для мытья посуды приготавливают и разводят мойщицы посуды сами: «Берут приблизительно 1 кг сухой извести для повседневного использования». Бутылки для хранения растворов хлорной извести не покрашены темной краской и не имеют притертой пробки. Концентрация растворов не указывается на бутылках, специальное место для хранения дезрастворов отсутствует.

Санитарное состояние столовой неудовлетворительное: в актах обследования от 12.02.15 г. и 23.03.15 г. врачом филиала ФБУЗ дважды отмечены грязное содержание помещений, некачественная чистка и мытье оборудования. В течение 2-х месяцев в столовой работает одна уборщица вместо 3-х по штату.

Работниками столовой допущены грубые нарушения в реализации скоропортящихся продуктов. Так, например, сметана, которая реализуется порционно, была завезена 12.04.15 г. по накладной № 1256, в которой срок реализации указан 48 часов, выложена на раздаче блюд. Обнаружены остатки пищи, не занесенные в журнал учета остатков пищи: 40 порций каши пшеничной, мясо отварное в количестве 5 кг, 4 отварные куры, 3 из которых были спрятаны под стеллажом в комнате суточного запаса продуктов.

Журнал учета остатков пищи ведется неаккуратно, а следовательно, неизвестно как используются оставшиеся продукты. Так, 16.04.15 г. имелась запись: «Молоко цельное, 10 л, использовалось для приготовления пюре», и не отмечено, было ли оно прокипячено, дата его изготовления.

Мясо, которое использовалось для приготовления блюд 23.04.15 г. и 25.04.15 г., было получено 23.04.15 г. по накладной № 2538. Хранилось оно в холодильнике при температуре + 2° С.

Все работники столовой санитарный минимум прошли 25.12.14 г. Исследование на туберкулез прошли все 18.02.15 г. Исследование на носительство кишечных инфекций прошли только 5 человек из 20 согласно штату сотрудников.

Журнал осмотра работников на гнойничковые заболевания и журнал «здоровья» ведется ежедневно. На день проверки мойщица посуды Русина Л. М. имела порез, но не инфицированный.

В процессе обследования отобраны пробы пищевых продуктов для бактериологического исследования: курица и мясо говяжье охлажденное из холодильника, готовые изделия — курица отварная, хек жареный, тефтели из говядины, а также гарниры — картофельное пюре и лапша отварная.

Одновременно были отобраны смывы с оборудования, посуды, рук и санитарной одежды работников. Все пробы направлены в баклабораторию филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» в Чкаловском районе г. Екатеринбурга на исследование.

Для выяснения причины возникновения пищевого отравления проведен опрос работников столовой, занятых приготовлением пищи 23 и 24 апреля 2015 г. (опросные листы прилагаются).

Предписание об устранении выявленных нарушений:

1. 25.04.15 г. провести немедленно генеральную уборку столовой с применением дезрастворов, выделить сотрудника для правильного разведения с учетом инструкции по разведению, обеспечить отдельное место для хранения. Провести чистку и обработку внутрицехового оборудования.
2. Сметану в количестве 5 кг, использовать только в тесто и выпечку. 4 отварные куры и 5 кг мяса реализовать после повторной термической обработки в первые блюда. 40 порций пшеничной каши с реализации снять и уничтожить.
3. Вносить ежедневно пометки в журнал регистрации остатков пищи.
4. Всем работникам, за исключением Шишкиной В. М., Волковой К. М., Русаковой Н. Н., Петровой М. С., Сергеевой Н. Б., пройти исследование на бактерионосительство возбудителей кишечных инфекций до 27.04.15 г.
5. Запретить мытье рук над ванной в цехе. Отремонтировать раковину для обработки рук в цехе.

*Главный врач филиала
ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии»
в Чкаловском районе
г. Екатеринбурга
Н. В. Тимофеева*

*Врач по гигиене питания филиала
ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии»
в Чкаловском районе
г. Екатеринбурга
Л. Ю. Черняева*

После подписания акта обследования столовой на директора столовой был составлен протокол об административном правонарушении и вынесено постановление о наложении штрафа, выдано предписание об устранении выявленных нарушений.

Опрос повара Климкиной Н. В.

В результате опроса, проведенного врачом Черняевой Л. Ю., установлено, что с 23.04.15 г. оставалось около 30 порций картофельного пюре от ужина, в журнал остатков пищи занести забыла. К обеду 24.04.15 г. картофельное пюре было подогрето поваром Климкиной Н. В. и реализовано, т.к. по своим органолептическим свойствам оно было хорошим. Остатки картофельного пюре с вечера хранились в помещении кухни без охлаждения.

*Изложенное подтверждаю
подпись Климкиной Н. В. 25.04.15 г.*

Опрос раздатчицы вторых блюд Сидоровой Г. С.

В результате опроса, проведенного врачом Черняевой Л. Ю., установлено, что 24.04.15 г. выдача блюд началась в 10.00. На раздаче находились блюда, перечисленные в меню за 24.04.15 г.: хек жареный, тефтели из говядины, кура отварная, а из гарниров — картофельное пюре на молоке, капуста тушеная, лапша и каша пшеничная. Каких-либо отклонений в качестве вторых блюд не заметила. В обед было реализовано картофельное пюре, оставшееся от 24.04.15 г.

*Изложенное подтверждаю
подпись Сидоровой Г. С. 25.04.2015 г.*

МЕНЮ на 23.04.2015 г.

Холодные закуски

Бутерброд с окороком
Бутерброд с сыром
Окорок с гарниром

20/30
15/30
50/50

МЕНЮ на 24.04.2015 г.

Холодные закуски

Бутерброд с окороком
Бутерброд с сыром
Сметана с сахаром

20/30
15/30
100/20

Салат из квашеной капусты	100	Колбаса молочная	40
Морковь тертая с сахаром	25/100	Масло сливочное	20
Масло сливочное	20	Икра из зел. томатов	100
Сыр пошехонский	30		

Первые блюда

Рассольник с мясом	500/25
Борщ с мясом	500/25

Первые блюда

Солянка мясная	500/25
Борщ с мясом	500/25

Вторые блюда

Хек жареный	75/5
Гуляш из говядины	50/75
Руллет из картоф. с мясом	275/50
Ромштекс из говядины	50/50
Котлеты	75

Вторые блюда

Хек жареный	75/5
Бефстроганов	50/50
Тефтели из говядины	60/60
Кура отварная	75/5
Шницель натуральный	75

Гарниры

Картофельное пюре на молоке	150
Капуста тушеная	150
Каша пшенная	150
Лапша отварная	150

Гарниры

Картофельное пюре на молоке	150
Капуста тушеная	150
Каша пшенная	150
Лапша отварная	150

Овощные и крупяные блюда

Свекла в сметане	125
Каша манная с маслом	200/15
Котлета картофельная	200/15

Овощные и крупяные блюда

Свекла в сметане	125
Каша манная с маслом	200/15
Котлета картофельная	200/15

Сладкие блюда и напитки

Чай с сахаром	200
Компот	200
Кисель из повидла	200
Молоко	200
Сок персиковый	200

Сладкие блюда и напитки

Чай с сахаром	200
Компот	200
Кисель из повидла	200
Молоко	200
Сок персиковый	200

Выпечка

Ватрушка со сметаной	65
----------------------	----

Выпечка

Ватрушка со сметаной	65
----------------------	----

Ватрушка с повидлом	75	Ватрушка с повидлом	75
Пирожки с яблоками	75	Пирожки с яблоками	75
Пирожки с капустой	75	Пирожки с капустой	75
Пирожки с картофелем	55	Пирожки с картофелем	55

*Директор столовой Л. З. Ушакова
Зав. производством Г. В. Сидорова
Товаровед М. П. Григорьева*

Документ 8

Результаты опроса больных
с целью установления общей клинической картины заболевания
и инкубационного периода

№	Ф.И.О.	Дата, час начала заболевания	Основные симптомы							
			тошнота	рвота	понос	температура тела	боли в животе	общая слабость	головная боль	стул с кровью
1	Симонова Н.В.	24.04 в 16.00	+	-	+	37,0	+	+	-	-
2	Микова Н.А.	24.04 в 23.30	-	-	+	37,5	+	+	-	-
3	Зарубин Г.С.	24.04 в 17.30	-	-	+	37,0	+	+	-	-
4	Голиков В.Я.	24.04 в 16.30	-	-	+	37,5	+	+	-	-
5	Сухарева М.И.	24.04 в 17.00	+	+	+	37,3	-	+	-	-
6	Новиков Г.Т.	24.04 в 18.00	-	-	+	37,5	+	-	-	-
7	Кротов М.Н.	24.04 в 16.30	+	-	+	37,6	+	+	+	-
8	Борисов К.С.	24.04 в 19.00	+	-	+	37,2	-	-	-	-
9	Чубова Л.А.	24.04 в 20.30	-	-	+	37,0	+	+	-	-
10	Сергеев К.М.	24.04 в 17.30	-	-	+	37,2	-	-	-	-
11	Волкова П.В.	24.04 в 22.00	-	-	+	37,2	+	+	-	-
12	Васина Т.С.	24.04 в 18.00	+	-	+	37,2	+	+	+	-
13	Миронов В.И.	24.04 в 16.00	-	-	+	37,0	+	+	-	-
14	Мухин О.К.	24.04 в 21.00	+	+	+	37,0	+	+	-	-

15	Крюков С.М.	24.04 в 17.00	-	-	+	37,5	+	-	-	-
16	Шандалова М.А.	24.04 в 23.30	-	-	+	37,5	-	+	-	-
17	Пахомова М.Б.	24.04 в 23.00	-	-	+	38,0	+	-	-	-
18	Круглова Г.А.	24.04 в 18.00	+	-	+	38,0	-	+	-	-
19	Комлева А.А.	24.04 в 23.00	-	-	+	38,3	+	+	-	-

Документ 9

Результаты бактериологического исследования проб пищевых
продуктов и остатков готовой пищи,
доставленных в баклабораторию 25.04.15 г., из столовой № 28
в связи с подозрением на пищевое отравление

№ анализа	Наименование проб	Обнаружено
	<u>Продукты</u>	
3580	Кура	E. coli
3581	Мясо говяжье	E. coli
	<u>Готовые изделия</u>	
3582	Кура отварная	Не обнаружено
3583	Хек жареный	Не обнаружено
3584	Тефтели из говядины	ЭПКП в 0,25 г
	<u>Гарниры</u>	
3585	Картофельное пюре	ЭПКП в 0,25 г
3586	Лапша отварная	Не обнаружено

Документ 10

Результаты бактериологического исследования смывов,
взятых с оборудования, посуды, рук и спецодежды
персонала столовой

№ анализа	Наименование смыва	Обнаружение ЭПКП
3540	Со стола готовой продукции	+
3541	Со стола приготовления гарниров	+
3542	С чистой тарелки для вторых блюд	-
3543	С рук повара Климкиной Н. В.	+

3544	С рук раздатчицы 2-х блюд Сидоровой Г.С.	-
3545	С чистых ложек	-
3546	С чистой кастрюли	+
3547	С чистого дуршлага	+
3548	С чистого подноса	-
3549	С рук повара Борисовой Н.П.	-
3550	С санитарной одежды повара Истоминой К.В.	+
3551	С санитарной одежды посудомойщицы Угловой С.Г.	+
3552	С чистых стаканов	-
3553	С разделочной доски «РВ»	+
3554	С разделочной доски «МВ»	+
3555	С разделочной доски «ОВ»	+

Зав. баклабораторией П.А. Киселева 29.04.15 г.

Документ 11

Результаты бактериологических исследований рвотных масс и испражнений, доставленных в баклабораторию филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» в Чкаловском районе г. Екатеринбурга 25.04.15 г. в связи с подозрением на токсикоинфекцию

№ анализа	Наименование пробы	Обнаружение ЭПКП
	Рвотные массы	
3570	Сухарев М.И.	+
3571	Мухин О.К.	+
	Испражнения	
3572	Симонова Н.В.	+
3573	Зарубин Г.С.	+
3574	Голиков В.Я.	+
3575	Сухарева М.И.	+
3576	Кротов М.Н.	+
3577	Сергеев К.М.	+

Зав. баклабораторией П.А. Киселева 29.04.15 г.

Результаты серологических исследований
Культура *E. coli*, выделенная из тефтелей говяжьих, картофельного пюре, смывов и выделений больных дала на 7-й день от начала заболевания с сывороткой крови больных реакцию агглютинации в следующих разведениях:

1	Сухарева М.И.	1:100
2	Мухин О.К.	1:100
3	Васина Т.С.	1:50
4	Миронов В.И.	1:100
5	Крюков С.М.	1:50
6	Пахомов М.Б.	1:50
7	Круглова Г.А.	1:100
8	Комлева А.А.	1:100

Зав. баклабораторией П. А. Киселева 05.05.15 г.

Результаты серологических исследований
Культура *E. coli*, выделенная из тефтелей говяжьих, картофельного пюре, смывов и выделений больных дала на 15-й день от начала заболевания с сывороткой крови больных реакцию агглютинации в следующих разведениях:

1	Сухарева М.И.	1:400
2	Мухин О.К.	1:200
3	Васина Т.С.	1:200
4	Миронов В.И.	1:300
5	Крюков С.М.	1:200
6	Пахомов М.Б.	1:200
7	Круглова Г.А.	1:400
8	Комлева А.А.	1:400

Зав. баклабораторией П. А. Киселева 15.05.15 г.

Блок-схема расследования пищевых отравлений



7. ВОПРОСЫ К ИТОГОВОМУ КОНТРОЛЮ.

7.1. Тестовые вопросы к рубежному контролю.

Выберите один правильный ответ.

1. При расследовании пищевого отравления санитарный врач обязан установить связь:

- а) с дирекцией предприятия, где работает пострадавший;
- б) с главным врачом поликлиники;
- в) с медицинским работником, оказывающим помощь заболевшим;
- г) с родственниками пострадавших.

2. Санитарный врач проводит расследование пищевого отравления:

- а) после получения результатов биологического и химического анализа пищи;
- б) немедленно после получения экстренного извещения;
- в) с начала следующего за экстренным извещением рабочего дня;
- г) в течение 3-х суток после получения экстренного извещения.

3. Для установления типа ботулинического токсина используется:

- а) реакция нейтрализации токсина на белых мышах;
- б) реакция чашечного гемолиза;
- в) реакция агглютинации.

4. Основным источником возбудителя стафилококковых токсикозов является:

- а) крупный рогатый скот;
- б) мелкий рогатый скот.

7.2. Вопросы, включенные в билеты к курсовому экзамену:

1. Классификация пищевых отравлений.
2. Определение понятий «пищевое отравление», «токсикоинфекция», «бактериальные токсикозы».
3. Пищевые токсикоинфекции, вызываемые бактериями рода *E.coli*, *Proteus* и энтерококками. Возбудитель, источники, пищевые продукты как факторы передачи, клиника, лабораторная диагностика.

4. Пищевые отравления, вызываемые *Bac. Cereus*. Возбудитель, источники пищевые продукты как факторы передачи, клиника, лабораторная диагностика, профилактика.
5. Ботулизм. Возбудитель, источники, пищевые продукты как факторы передачи, клиника, лабораторная диагностика.
6. Пищевые отравления, вызываемые *Cl. Perfringens*. Возбудитель, источники, пищевые продукты как факторы передачи, клиника, лабораторная диагностика.
7. Бактериальные токсикозы стафилококковой этиологии. Возбудитель, источники, пищевые продукты как факторы передачи, клиника, лабораторная диагностика.
8. Роль различных пищевых продуктов как факторов передачи возбудителей пищевых отравлений и острых кишечных инфекций.
9. Значение серологических реакций и биологических проб при расследовании пищевых отравлений.
10. Пищевые продукты как факторы передачи острых кишечных инфекций сальмонеллезной этиологии. Профилактика этих заболеваний.
11. Пищевые продукты как факторы передачи острых кишечных инфекций дизентерийной этиологии. Профилактика этих заболеваний.
12. Пищевые продукты как факторы передачи острых кишечных инфекций брюшнотифозной и паратифозной этиологии. Профилактика этих заболеваний.
13. Порядок санитарно-эпидемиологического исследования пищевых отравлений.
14. Отравления продуктами растительного и животного происхождения, ядовитыми при определенных условиях (горькие ядра косточковых плодов, проросший (зеленый) картофель, отравления тканями рыб).
15. Отравления ядовитыми растениями (белена черная, белладонна, вех ядовитый). Профилактика этих заболеваний.
16. Пищевые отравления грибами. Характерные особенности. Отравления строчками. Клиника, меры профилактики.
17. Пищевые отравления бледными поганками и мухоморами. Клиника, меры профилактики отравлений грибами.

18. Отравление продуктами, содержащими семена гелиотропа опушенноплодного (гелиотропный токсикоз). Этиология, патогенез, клиника, профилактика.
19. Отравление продуктами, содержащими семена гелиотропа триходесмы седой (триходесмотоксикоз). Этиология, патогенез, клиника, профилактика.

8. ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ.

8.1. Основная литература.

8.1.1. Учебники и пособия:

- Королев, А. А. Гигиена питания: Учебник / А. А. Королев. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Академия, 2014. — С. 261–331
- Инструкция о порядке расследования, учета и проведения лабораторных испытаний при пищевых отравлениях.

8.2. Дополнительная литература:

8.2.1. Доценко, В. А. Практическое руководство по санитарному надзору за предприятиями пищевой и перерабатывающей промышленности, общественного питания и торговли: уч. пособие / В. А. Доценко. — 4-е изд., перераб. и доп. — СПб.: ГИОРД, 2013. — С. 606–666.

8.2.2. Электронные базы данных:

- <http://rospotrebnadzor.ru/>
- Консультант плюс <http://consultant.ru>
- Гарант <http://garant.ru>
- eat-info.ru
- www.zdravo2020.ru
- www.who.int/ru/
- www.tsouz.ru
- <http://www.mzso.ru/>

**ЧУЖЕРОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА
В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ**

1. ТЕМА № 1:

Санитарно-гигиенический контроль за применением пестицидов в сельском хозяйстве и остаточным содержанием их в пищевых продуктах. Часть 1.

2. ЦЕЛИ ЗАНЯТИЯ:

изучить материалы по использованию пестицидов в сельском хозяйстве, их классификации, гигиеническую и токсикологическую характеристику; освоить методику отбора проб и инструментальных исследований продуктов сельского хозяйства в рамках производственного контроля как важных составляющих профессиональных компетенций работы специалиста Роспотребнадзора по гигиене питания.

3. ЗАДАЧИ ЗАНЯТИЯ:

- ознакомиться с понятием и гигиеническими требованиями к пестицидам, их классификацией и токсикологической характеристикой;
- ознакомиться с действующей нормативной документацией;
- научиться оценивать пищевые продукты с остаточным содержанием пестицидов;
- освоить методику отбора проб пищевых продуктов;
- изучить методические указания по контролю за остаточными количествами пестицидов в продуктах питания.

Ожидаемые результаты освоения темы

Шифр и содержание профессиональной компетенции по ФГОС		Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5
ПК-2	Готовность к участию в проведении социально-гигиенического мониторинга для оценки санитарно-эпидемиологической обстановки	Структуру и статистику содержания пестицидов в окружающей среде и в продуктах питания в РФ и принципы проведения социально-гигиенического мониторинга	Ориентироваться в решении ситуационных задач по теме и освоить методику отбора проб пищевых продуктов	Знаниями действующей нормативной базой по теме применения пестицидов в сельском хозяйстве
ПК-3	Готовность к осуществлению профилактики заболеваний в соответствии с санитарно-эпидемиологической обстановкой и прогнозом ее изменения	Основы профилактики заболеваний, связанных с повышенным содержанием пестицидов в пищевых продуктах, в соответствии с санитарно-эпидемиологической обстановкой	Составить план профилактических мероприятий по снижению содержания пестицидов в продуктах питания	Способностью приобретения новых знаний с помощью информационно-образовательных технологий
ПК-4	Готовность к применению установленных санитарно-эпидемиологических требований	Санитарно-эпидемиологические требования к пищевым продуктам	Применять нормативные документы при гигиенической оценке качества продуктов растительного происхождения	Навыками работы с нормативной документацией
ПК-6	Готовность к проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, организации защиты населения в очагах особо опасных инфекций, при ухудшении радиационной обстановки, во время стихийных бедствиях и в иных чрезвычайных ситуациях	Санитарно-гигиенические требования к качеству и безопасности пищевых продуктов и пищевого сырья	Устанавливать причинно-следственные связи между показателями качества и безопасности продуктов питания и состоянием здоровья человека	Методикой гигиенической оценки результатов исследований пищевых продуктов с использованием нормативных документов

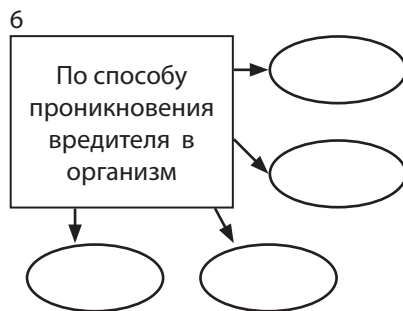
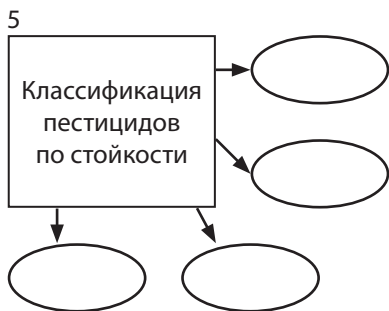
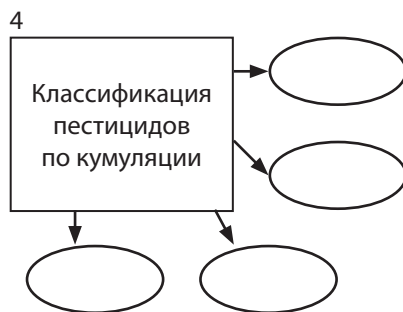
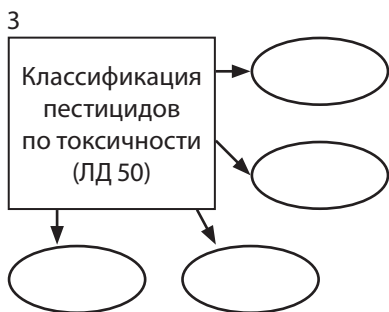
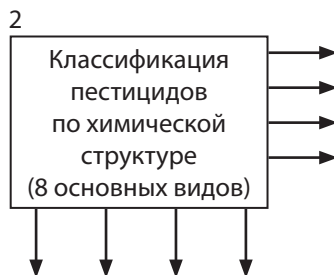
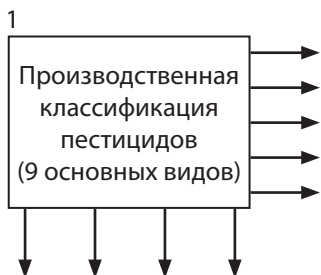
1	2	3	4	5
ПК-8	<p>Готовность к участию в проведении санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний, токсикологических, гигиенических и иных видов оценок объектов хозяйственной и иной деятельности, продукции, работ, услуг в целях установления и предотвращения вредного воздействия факторов среды обитания человека, причин возникновения и распространения массовых неинфекционных заболеваний (отравлений) и оценок последствий возникновения и распространения таких заболеваний</p>	<p>Токсикологическую характеристику различных классов пестицидов, нормативные показатели содержания их в продуктах и возможность использования партий пищевых продуктов с остаточными количествами ядохимикатов</p>	<p>Применять нормативные и правовые акты РФ, самостоятельно формулировать выводы и делать заключение при проведении гигиенической экспертизы продуктов с остаточными количествами ядохимикатов. Производить отбор проб и выявлять факторы риска действия пестицидов на организм человека. Работать с учебной, научной, справочной литературой</p>	<p>Правилами отбора проб сельскохозяйственной продукции. Методикой гигиенической оценки результатов лабораторных исследований</p>
ПК-9	<p>Готовность к участию в установлении соответствия (несоответствия) требованиям действующего законодательства документов, зданий, сооружений, помещений, оборудования, транспортных средств и других объектов, используемых юридическими лицами, индивидуальными предпринимателями для осуществления своей деятельности, и результатов указанной деятельности</p>	<p>Основные факторы, способствующие попаданию и накоплению пестицидов в продуктах растительного и животного происхождения</p>	<p>Разрабатывать комплекс профилактических мероприятий по снижению чужеродной нагрузки на продукты питания</p>	<p>Способностью и готовностью к выполнению производственного контроля за эффективностью профилактических мероприятий, снижающих нагрузку чужеродными веществами на продукты питания</p>
ПК-10	<p>Готовность к участию в организации и проведении лабораторных исследований</p>	<p>Особенности организации выполнения лабораторных исследований пищевых продуктов, содержащих пестициды</p>	<p>Проводить отбор проб для лабораторного исследования</p>	<p>Методикой отбора проб на лабораторные исследования в соответствии с НТД</p>

1	2	3	4	5
ПК-11	Готовность к обучению различных групп основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, способствующим сохранению и укреплению здоровья, профилактике заболеваний	Определение таких понятий как «пестициды», «общие требования», «гигиенические требования»	Применять нормативные правовые акты РФ в сфере охраны и безопасности пищевых продуктов, выявлять факторы риска заболеваний человека, связанных с действием чужеродных веществ. Делать обобщающие выводы	Навыками работы с нормативной и законодательной документацией. Методикой сбора социально-гигиенической информации и методами санитарно-гигиенического контроля за содержанием пестицидов в пищевых продуктах
ПК-12	Готовность к санитарно-просветительской деятельности среди различных групп населения с целью устранения факторов риска и формирования навыков здорового образа жизни, направленных на сохранение и укрепление здоровья различных групп населения	Основные показатели здоровья населения	Оценивать параметры состояния здоровья организма человека. Прослеживать возможности использования результатов исследования и применения изучаемого вопроса в профилактике заболеваний и патологии	Методикой сбора социально-гигиенической информации, информации о состоянии здоровья населения
ПК-13	Способность к применению основных принципов управления в сфере охраны здоровья граждан в части применения мер санитарно-эпидемиологического благополучия, в организациях и их структурных подразделениях, осуществляющих свою деятельность в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, в том числе осуществление надзора в сфере защиты прав потребителей	Структуру применяемых пестицидов в различных отраслях производства и реализации продуктов питания	Применять знания по использованию пищевых продуктов, содержащих остаточное количество пестицидов. Организовать проведение отбора проб пищевых продуктов и их лабораторное исследование	Знаниями использования пищевых продуктов, содержащих разные виды и количества пестицидов
ПК-16	Способность к участию в проведении научных исследований	Методику проведения научного исследования	Анализировать полученные в результате исследования данные	Навыками научного анализа, умением делать выводы и разрабатывать рекомендации по научному исследованию

4. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЗАНЯТИЯ — 4 часа.

5. Для успешной работы на практическом занятии необходимо знать следующий теоретический материал:

5.1. Виды классификаций пестицидов, заполнить 6 блок-схем в конспекте к занятию:



- 5.2. Общие и гигиенические требования к пестицидам.
- 5.3. Развернутая характеристика согласно классификации: фосфорорганических пестицидов (ФОП), хлорорганических пестицидов (ХОП) и пестицидов класса карбаминовой, тиокарбаминовой и дитиокарбаминовой кислот (карбаматов).
- 5.4. Предупредительный и текущий санитарный надзор по контролю за применением пестицидов.
- 5.5. Порядок производственного контроля проб пищевых продуктов, содержащих остаточное количество пестицидов.
- 5.6. Правила отбора проб пищевых продуктов для лабораторного исследования.
- 5.7. Возможные пути реализации партий пищевых продуктов, загрязненных ФОП и ХОП.

6. ЗАДАНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

К ИХ ВЫПОЛНЕНИЮ:

- 6.1. Изучить Технический регламент Таможенного союза «О качестве и безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011), записать в конспект основные положения, касающиеся использования растительного сырья для производства пищевой продукции при наличии информации о применении пестицидов, фумигации производственных помещений и тары для хранения этого сырья.
- 6.2. Изучить и законспектировать общие положения и область применения ГН 1.2.3111–13 «Гигиенические нормативы содержания пестицидов в объектах окружающей среды».
- 6.3. Изучить СанПиН 1.2.2584–10 «Гигиенические требования к безопасности процессов испытаний, хранения, перевозки, реализации, применения, обезвреживания и утилизации пестицидов и агрохимикатов»; внести в конспект общие положения, область применения, общие требования безопасности.
- 6.4. Изучить Методические указания по контролю за остаточными количествами пестицидов в продуктах питания, а именно пути реализации пищевых продуктов, содержащих пестициды в количествах, выше допустимых (Приложение 1).

Важная учебная информация. Прочитать и запомнить!

Согласно Федеральному закону «О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами» № 109-ФЗ от 19.07.1997 г. к пестицидам относят 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 подсушивания растений.

В настоящее время в биосфере циркулирует немалое количество пестицидов, которые имеют 4 основные особенности:

1. Непредотвратимость циркуляции пестицидов в биосфере. Это связано с тем, что пестицидами с помощью авиации и наземной техники обрабатываются огромные площади, и при этом значительное количество мелких частиц пестицидов уносится потоками воздуха в верхние слои атмосферы, где они длительно удерживаются, циркулируют вокруг земного шара и выпадают с атмосферными осадками.
2. Высокая биологическая активность пестицидов, т.к. они могут вызывать нарушения жизнедеятельности не только тех живых организмов, против которых их применяют, но и других, в т.ч. и человека.
3. Невозможность уменьшать концентрацию пестицидов, необходимую для уничтожения вредителей растений, т.к. в противном случае вредители не будут уничтожены.
4. Контакт больших масс населения с пестицидами в связи с их циркуляцией в окружающей среде и наличии в пищевых продуктах.

Требования к пестицидам (учебная информация)

Различают общие и гигиенические требования.

Общие требования:

1. Пестицидная эффективность: они должны уничтожать вредных насекомых, возбудителей болезней растений, сорную растительность соответственно своему назначению и не оказывать вредного действия на полезную флору и фауну.

2. Экономическая эффективность: затраты на применение пестицидов должны быть значительно меньшими, чем стоимость дополнительно получаемой с/х продукции.

Гигиенические требования:

1. В сельском хозяйстве должны, как правило, применяться малотоксичные для теплокровных животных и человека препараты. Исключения составляют только зооциды и протравители семян, т.к. в настоящее время не найдены для указанных целей малотоксичные соединения.
2. Не должны использоваться стойкие вещества, не разлагающиеся в природных условиях на нетоксичные компоненты в течение 2-х и более лет.
3. Не следует применять препараты с резко выраженной кумуляцией, даже при условии попадания их в организм в ничтожно малых количествах.
4. Не допускаются к применению вещества, если при предварительном изучении их установлена реальная опасность канцерогенности, мутагенности, эмбриотоксичности и аллергенности.

**Важная учебная информация! Прочитать и запомнить.
Особенности отдельных классов пестицидов**

Фосфорорганические пестициды (ФОП)

Преимуществом ФОП с гигиенической точки зрения является относительно малая стойкость в окружающей среде. Однако у ФОП это свойство сочетается с высокой токсичностью по отношению к теплокровным животным. Большая часть ФОП разлагается в растениях, почве, воде в течение одного месяца, т.е. они относятся к 4-й группе гигиенической классификации по стойкости. Однако инсектициды и акарициды внутрирастительного действия могут сохраняться в течение года. ФОП, в отличие от ХОП, меньше загрязняют пищевые продукты при обработке сельскохозяйственных культур и животных и быстро разрушаются при термической обработке.

В основе механизма токсического действия большинства ФОП лежит угнетение ряда ферментов, относящихся к эстеразам, в частности холинэстераз. В результате угнетения холинэстеразы в крови

и тканях накапливается ацетилхолин, причем в таких количествах, которые вызывают холинэргические признаки отравления.

Симптомы отравления ФОП делятся на мускариноподобные, никотиноподобные, курареподобные и центральные.

Мускариноподобные симптомы — тошнота, рвота, спазмы в животе, слюнотечение, диарея, тенезмы, спазм гладкой мускулатуры, усиление бронхиальной секреции и стеснение в груди, нарушение дыхания (бронхоспазм), брадикардия, усиленное потоотделение.

Никотиноподобные симптомы — мышечное подергивание век, мышц языка, а затем и других мышц лица и шеи, появление нистагма и фибриллярных подергиваний мышц всего тела, артериальная гипертензия.

Курареподобные симптомы — развитие периферических параличей.

Поражение ЦНС (центральные симптомы) — головная боль, нарушение сна, нарушения психики, изменение речи, атаксия, дезориентация в пространстве, тремор, клонические судороги, угнетение и паралич центров продолговатого мозга.

К нехолинэргическим механизмам действия ФОП относится их способность фосфорилировать некоторые белки, влиять на протеолитические ферменты, изменять картину периферической крови, воздействовать на печень.

При поступлении ФОП через ЖКТ вначале появляются тошнота, рвота, схваткообразные боли в животе, диарея, а затем уже и другие симптомы.

Хлорорганические пестициды (ХОП)

Многие ХОП относятся к очень стойким пестицидам. Специфической особенностью ХОП являются нарастающие концентрации их в последующих звеньях биологических цепей.

В отличие от ФОП большинство ХОП относится к среднетоксичным соединениям.

Характерным и отрицательным свойством ХОП является выраженная способность к кумуляции. ХОП накапливаются, в первую очередь, в органах и тканях, богатых липидами. При повторном поступлении ХОП в организм теплокровных животных накопление их жировой ткани происходит до определенного предела, затем, несмотря на продолжающееся поступление пестицидов, уровень отложения их не увеличивается.

Из организма ХОП выделяются лишь частично. Они длительное время определяются в липидах различных органов в виде первичной молекулы и метаболитов. ХОП обладают способностью выделяться с молоком лактирующих животных. Это обуславливает возможность отравления грудных младенцев, причем даже в тех случаях, когда отсутствует профессиональный контакт матери с ХОП.

ХОП — яды политропного действия с преимущественным поражением ЦНС и паренхиматозных органов, в частности печени. Наряду с этим имеет место нарушение функции эндокринной и сердечно-сосудистой систем, крови, почек.

Производные карбаминовой, тиокарбаминовой и дитиокарбаминовой кислот (карбаматы)

Пестициды этого класса умеренно устойчивы в окружающей среде, большинство малорастворимы в воде. Длительность сохранения в почве зависит от нормы расхода и кислотности почвы. Так пестицид севин при обычной норме расхода сохраняется в почве до 1 года, а при больших — до 3-х лет. При увеличении кислотности почвы продолжительность сохранения карбаматов увеличивается.

Токсичность пестицидов этого класса различна — от СДЯВ до малотоксичных.

Санитарно-гигиенический надзор за применением пестицидов в сельском хозяйстве и остаточным содержанием их в пищевых продуктах осуществляется в форме предупредительного и текущего санитарного надзора.

Предупредительный санитарный надзор

В связи с наличием крайне отрицательных сторон применения пестицидов они, согласно принятому 19.07.97 г. Федеральному закону «О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами», подлежат обязательной сертификации после проведения предварительных регистрационных испытаний в специальных учреждениях, которые оснащены необходимым для этих целей научным оборудованием, кадрами специалистов определенного профиля и квалификации и допущены уполномоченным федеральным органом исполнительной власти.

Регистрационное испытание включает:

- определение эффективности применения пестицидов и разработку регламентов применения;
- оценку опасности негативного воздействия пестицидов на здоровье людей и разработку гигиенических нормативов, санитарных норм и правил;
- экологическую оценку регламентов применения пестицидов;
- экспертизу результатов регистрационных испытаний.

Для проведения регистрационных испытаний заинтересованными юридическими лицами представляются бесплатно образцы пестицидов.

Экспертиза результатов регистрационных испытаний, в свою очередь, включает:

- государственную экологическую экспертизу пестицидов, осуществляемую специально уполномоченным федеральным органом исполнительной власти в области охраны окружающей среды;
- токсиколого-гигиеническую экспертизу, осуществляемую уполномоченным федеральным органом исполнительной власти в области государственного надзора;
- экспертизу регламентов применения пестицидов федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим организацию регистрационных испытаний и государственную регистрацию пестицидов.

Срок проведения экспертизы не должен превышать 6 месяцев. Она должна быть обязательной, научно обоснованной и независимой.

Прошедшие регистрационные испытания и экспертизу пестициды вносятся в государственный каталог пестицидов, разрешенных к применению на территории РФ.

Разрешенные к применению пестициды должны производиться в соответствии со стандартами и иными нормативными документами, согласованными с соответствующими инстанциями.

Государственный контроль и надзор за соблюдением возлагается на специально уполномоченные федеральные органы исполнительной власти.

Принятый закон регулирует порядок производства, хранения, транспортировки, ввоза и вывоза в РФ и из нее, применение и реализацию, ответственность.

Специально уполномоченными для проведения регистрационных испытаний учреждениями обычно назначаются НИИ, НПО, гигиенические кафедры вузов. Федеральным органом, организующим эти испытания, является МЗ (в частности, служба Роспотребнадзора). Им же рассматриваются и утверждаются санитарно-гигиенические нормы и правила, максимально допустимые уровни содержания пестицидов и регламенты по использованию продуктов с остатками пестицидов, конкретные правила хранения, транспортировки пестицидов и т. п.

Согласно существующему в РФ законодательству производители новых продуктов питания должны получить на них гигиенические сертификаты. Последние выдаются центрами гигиены и эпидемиологии службы Роспотребнадзора после проведения лабораторных исследований представленных образцов новых продуктов на соответствие требованиям безопасности, изложенным в Техническом регламенте Таможенного союза «О качестве и безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011), гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов и в ГН 1.2.3111–13 «Гигиенические нормативы содержания пестицидов в объектах окружающей среды».

Продукт разрешается к производству при условии, если сырье, входящее в рецептуру изделия, или изделие содержит пестициды в количествах, допустимых в ТР ТС «О качестве и безопасности пищевой продукции» и в ГН.

Областными управлениями сельского хозяйства и областными станциями защиты растений ежегодно утверждается «список средств защиты растений, разрешенных на применение в текущем году».

Если в установленном порядке приняты изменения в «Перечне», то служба Роспотребнадзора вносит соответствующие предложения в областные управления сельского хозяйства и областные станции защиты растений по «Перечню» и регламенту использования препаратов. Указанное предложение, в соответствии с Законом «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», является обязательным для выполнения.

Текущий санитарный надзор

Работа по текущему санитарному надзору за применением пестицидов организуется по определенному плану с учетом местных конкретных условий.

Опыт работы ряда центров гигиены и эпидемиологии свидетельствует о целесообразности планирования 4-х рейдовых обследований хозяйств в различные периоды года. Эти обследования рекомендуется проводить комплексно, с врачами по гигиене труда и коммунальной гигиене.

Первый рейд (в начале весны). Рекомендуется уточнить, какие пестициды имеются на базовых складах и какие из них будут применяться в текущем году, каковы календарные сроки применения пестицидов и на каких культурах. Следует проверить состояние и готовность складских помещений, средств индивидуальной защиты, наличие и оснащение аптек, заполнить паспорт на право получения и хранения пестицидов.

Второй рейд (летом). Рекомендуется проверить правильность применения пестицидов в соответствии с действующими инструкциями (сроки обработки, расход препарата, способ обработки). Ознакомиться с документацией по журналам учета обработок. Отобрать образцы обработанных культур, которые достигли товарной зрелости (ягоды, ранняя зелень), и падалицу плодов для лабораторных исследований на остаточные количества пестицидов.

Третий рейд (в конце лета или начале осени). Рекомендуется проверить сроки обработки с/х продукции перед снятием урожая. Отобрать образцы обработанных продуктов для лабораторного исследования на остаточные количества пестицидов.

Четвертый рейд (зимой). Проводится с целью контроля за обработкой и хранением посевного материала, отбираются пробы культур, выращиваемых в теплицах для лабораторных исследований на остаточные количества пестицидов.

Производственный контроль пищевых продуктов, подвергнутых воздействию пестицидов

Цель производственного контроля:

- 1) выявление изменений органолептических свойств продуктов;

2) определение остаточных количеств пестицидов на поверхности или внутри продуктов;

3) решение вопроса о возможности использования продукта в питании.

Указанная экспертиза проводится:

- в порядке планового санитарного надзора;
- при подозрении на загрязнение пищевого продукта пестицидами;
- при пищевом отравлении.

Санитарная экспертиза пищевых продуктов, подвергнутых воздействию пестицидов, состоит из следующих этапов:

1) ознакомление с документацией;

2) внешний осмотр и определение органолептических свойств продукта;

3) отбор проб для лабораторных исследований;

4) лабораторное исследование проб пищевых продуктов;

5) оформление результатов исследований.

1. Ознакомление с документацией

Изучаются документы, характеризующие сроки и способы обработки пестицидами сельскохозяйственных культур, а также животных и птиц, правильность расходования препарата на единицу обрабатываемой площади, длительность и условия хранения полученных продуктов и т. п.

2. Внешний осмотр и определение органолептических свойств продукта

Овощи, фрукты, ягоды, обработанные пестицидами путем опыления или опрыскивания, могут содержать на своей поверхности налеты пестицидов, которые часто задерживаются на местах завязи. Следы пестицидов можно обнаружить и на других продуктах, например зерне.

При исследовании органолептических свойств обращают особое внимание на несвойственные продукту запахи и привкус.

Если при осмотре пищевых продуктов выявляются выраженные изменения органолептических свойств продукта (изменение общего вида, резкий запах и вкус), то вопрос о возможности его использования для пищевых целей решается без лабораторного анализа. Это

оформляется актом, в котором даются рекомендации о порядке реализации или уничтожения продукта.

3. Отбор проб для лабораторного исследования

При отборе образцов следует руководствоваться «Унифицированными правилами отбора проб с/х продукции, продуктов питания и объектов окружающей среды для определения микроколичеств пестицидов» № 2051–79.

Способ отбора проб зависит от места отбора (поле, склад, транспорт), формы материала (сыпучий, поштучный, тарированный и т. п.), возникновения аварийной ситуации.

Различают следующие методы отбора проб:

1. Отбор по диагонали.

Этим методом отбираются пробы от вегетирующих растений, к которым имеется легкий доступ. По диагонали поля в 7–10 точках, отступающих на равные расстояния, в определенных интервалах берутся пробы растений.

2. Отбор проб по двум смежным сторонам.

Этим методом отбираются пробы от вегетирующих растений, к которым доступ на глубине поля затруднен (кукуруза, зерновые, рапс). На двух смежных сторонах поля замечают 3–4 точки так, чтобы они охватили всю длину сторон. Затем на расстоянии 5–10 м от края поля берут пробы.

3. Отбор проб методом конверта.

Этим методом отбираются пробы культур в закрытом грунте. При больших площадях отбор проб проводится по системе двойного или тройного конверта:

: :: :: :: :: ::

Этот же метод используется при отборе проб сыпучего или поштучного материала, хранящегося насыпью.

4. Отбор проб пробоотборником.

Этот метод используют при отборе материала из складов, силосохранилищ, средств транспорта, при отборе сыпучих и жидких материалов, хранящихся в больших емкостях.

Принцип отбора этим методом заключается в выемке по схеме конверта проб с верхнего, среднего и нижнего слоя материала, с каждого

пункта конверта. При отборе проб используются различные пробоотборники и приспособления.

5. Отбор штук.

Этот метод используют при отборе проб сельскохозяйственной продукции, доставленной на рынок в пучках, ящиках и другой открытой таре. Если продукт уложен в несколько слоев и находится не в одиночной таре, то следует из первой упаковки взять пробу с верхнего слоя, из другой упаковки — со среднего, из третьей — с нижнего, по одной штуке.

6. Отбор проб продуктов в упаковке.

В малых партиях при составлении исходной пробы отбирается по выбору определенное число единиц упаковки. От больших партий материала, размещенного в упаковке послыно, отбор проб производится с верхнего, среднего, нижнего слоя методом конверта.

7. Отбор проб в аварийных случаях.

Отбор в аварийных случаях проводится в зависимости от наличия видимых признаков загрязненности. В случаях видимых признаков загрязнения на поле обозначаются участки с равной степенью проявления загрязненности. Каждый участок считается отдельной площадью отбора проб. Пробы каждого выделенного участка с разной степенью проявления признаков объединяются в исходный образец. При отборе проб используются методы отбора проб по диагонали, по смежным сторонам, конверта и пробоотборником. В случае невидимых признаков загрязнения устанавливается возможная поверхность загрязнения, принимаются во внимание рельеф поля, естественные препятствия (деревья, постройки и т.п.), а также атмосферные условия в период предполагаемого загрязнения (данные следует получить от ближайшей метеостанции).

Вычерчивается план загрязнения участка, и лучеобразно от середины участка определяются от одного до нескольких пунктов отбора исходного образца. Эти пункты нумеруются на плане. Эти исходные образцы являются средними образцами и обозначаются теми же номерами, что и пункты их отбора на плане исследуемого участка.

В аварийных случаях отбор проб производится сразу же после получения информации о произошедшем или предполагаемом загрязнении. Для отбора проб в аварийных случаях следует созда-

вать комиссии, в состав которых должны входить представители администрации хозяйства и другие лица.

Ориентировочная величина средней пробы, направляемой в лабораторию для исследования, составляет:

- растительные материалы на корню (зерновые, овощи, фрукты, ягоды) — 0,25–0,5 кг;
- мясо и внутренние органы животных — 0,2–0,3 кг;
- домашняя птица и дичь — 0,1–0,3 кг.
- молоко — 0,5 л;
- яйца — 20 шт.;
- рыба — 0,5 кг.

На месте отбора проб сельскохозяйственной продукции и продуктов питания составляется в 2-х экземплярах «Акт отбора проб сельскохозяйственной продукции и продуктов питания для определения остаточных количеств пестицидов (форма № 388/у).

4. Лабораторные исследования

В лаборатории к исследованию образцов приступают в тот же день. При отсутствии этой возможности образец помещают в холодильник, но не более чем на 3 суток со времени отбора среднего образца.

5. Оформление результатов исследования

1. Результаты анализа регистрируются в «Журнале учета результатов исследования проб сельскохозяйственной продукции и продуктов питания на содержание остаточных количеств пестицидов» (форма № 389/у).
2. Результаты анализа вносятся в «Информационную карту о результатах анализа на остаточное количество пестицидов в сельскохозяйственной продукции и продуктах питания» (форма № 390/у).
3. По результатам исследования проб сельскохозяйственной продукции и продуктов питания на наличие остаточных количеств пестицидов составляется «Протокол исследования проб пищевых продуктов» (форма № 343/у), который направляется руководителям хозяйств, предприятий.

Пути реализации пищевых продуктов, содержащих пестициды в количествах, выше допустимых

При решении возможных путей реализации пищевых продуктов, содержащих пестициды выше МДУ, санитарный врач должен учитывать:

1. Принадлежность обнаруженного пестицида к той или иной группе гигиенической сертификации (по токсичности, кумулятивным свойствам и стойкости).

Принимается также во внимание наличие у пестицида эмбриотоксичного, гонадотропного, мутагенного и бластомогенного действия.

Пестициды, относящиеся к сильнодействующим и высокотоксичным веществам (1 и 2 группа классификации по токсичности), представляют большую опасность в связи со способностью вызывать острые отравления при поступлении в организм с продуктами питания.

Пестициды, обладающие выраженными кумулятивными свойствами, независимо от их токсичности при однократном поступлении, представляют опасность в связи с возможностью хронического отравления.

Все продукты переработки пищевого сырья, содержащие пестициды в количествах, превышающих МДУ, подлежат обязательному повторному исследованию.

2. Степень загрязнения пищевого продукта пестицидами, т. е. степень превышения допустимых нормативов.

3. Особенности пищевого продукта:

- удельный вес данного продукта в питании, т.е частоту и долю использования продукта в повседневном рационе;
- свойства пищевого продукта, например, возможность подвергнуть его кулинарной или технологической обработке.

4. Величину партии пищевых продуктов.

5. Особенности контингента населения (дети, больные и т. д.).

6. Местные условия.

Продукты, загрязненные фосфорорганическими пестицидами

Фосфорорганические пестициды (ФОП) при воздействии высокой температуры частично или полностью разрушаются. В первые часы

(1–2) после обработки растений они могут быть смыты водой. Фрукты и ягоды могут быть переработаны на варенье, джемы, повидло, сухофрукты после предварительного мытья. Фрукты, содержащие остаточные количества ФОП, превышающие МДУ в 3–4 раза, перед переработкой освобождаются от кожуры.

Овощи могут быть переработаны на консервы, подвергающиеся стерилизации. Так как тиофос, метафос, хлорофос длительно сохраняются в кислой среде, капусту и другие овощи с наличием этих препаратов, превышающих МДУ, не рекомендуется использовать для квашения и маринования.

Зерно должно быть тщательно проверено, а затем подсортироваться с чистыми зернами с целью доведения остаточных количеств до допустимых норм. Перед реализацией зерно должно быть повторно исследовано. Зерно и мука могут быть использованы также для выпечки хлебобулочных изделий.

Мясо. При случайном загрязнении мяса ФОП (с превышением МДУ в 3–4 раза) его можно использовать для изготовления вареных колбас, производство которых требует высокой температуры.

Продукты, загрязненные хлорорганическими пестицидами

Хлорорганические пестициды (ХОП) стойки к воздействию высокой температуры, не растворимы в воде, не растворимы в жирах. Поэтому освобождение пищевых продуктов от ХОП затруднено или невозможно.

Фрукты и ягоды, в которых остаточные количества ХОП превышают МДУ, могут быть переработаны на соки, вино, т.к. при этом ХОП остается в мезге. Последнюю нельзя использовать на корм скоту.

Яблоки и груши можно использовать для приготовления варенья, повидла, сухофруктов после очистки от кожуры, в которой остается основное количество пестицидов.

Плоды косточковых не перерабатываются на сухофрукты, т.к. не могут быть освобождены от кожуры.

Лиственные овощи, зеленый лук, загрязненные ХОП, не должны употребляться в пищу.

Картофель, загрязненный ХОП, может быть переработан на технический крахмал, технический спирт или применяться в качестве посевного материала.

Морковь нельзя использовать на соки и консервы, предназначенные для детского питания. Она может быть использована в качестве подсортировки к консервам (овощным, рыбным), подлежащим стерилизации.

Зерно, в порядке исключения, перерабатывается на высшие сорта муки (ХОП остается в отрубях). При сильном загрязнении ХОП зерно используется для технических целей (технический спирт, крахмал, клей) или как посевной материал.

Молоко может быть переработано на обезжиренные молочные продукты (творог, кефир, сухое и сгущенное молоко). Сливки и сливочное масло, в которых остаточное количество ХОП превышает МДУ, могут быть использованы в кондитерских и других изделиях с таким расчетом, чтобы в готовой продукции остатки их не превышали МДУ. В противном случае они могут быть использованы только для технических целей.

Небольшие партии мяса, содержащие ХОП, могут быть использованы в качестве подсортировки для изготовления колбасных изделий.

Рыба, в которой обнаружены ХОП в количествах, не более чем в 4 раза превышающих МДУ, может быть использована для подсортировки к рыбным и овощным консервам.

Яйца с наличием ХОП могут быть использованы в кондитерском производстве.

Гигиеническая характеристика представителей отдельных классов пестицидов

Карбофос (мелатион)

Бесцветная маслянистая жидкость с характерным неприятным запахом. Плохо растворяется в воде, хорошо — в органических растворителях.

Применяется как контактно-кишечный инсектицид широкого спектра действия для борьбы с тлём, долгоносиками, клещами, плодояжками.

Обладает защитным эффектом при обработке вегетирующих растений от 3 до 7 дней.

Среднетоксичен. ЛД₅₀ для мышей и крыс — 400–1400, для кошек — 400 мг/кг. Обладает выраженными кумулятивными свойствами.

В организме активируется путем окисления, превращаясь в активный антихолинэстеразный агент малооксон, который инактивируется преимущественно в печени. Отмечен синергизм при действии карбофоса и хлорофоса. Симптомы отравления развиваются медленно. Разрушается при термической обработке пищевых продуктов.

МДУ в абрикосах и персиках — 0,5 мг/кг, зерне хлебных злаков — 10 мг/кг, крупе (кроме манной) — 0,1 мг/кг, хлебе — 0,3 мг/кг, в манной крупе не допускается.

Сайфос (меназон)

Относится к классу ФОП. Применяется для борьбы с тлёй при обработке овощных, бахчевых и бобовых культур, яблок, груш, слив, вишни, персиков.

Среднетоксичен. ЛД₅₀ для белых мышей — 640, белых крыс — 1200 мг/кг. Кумулятивные свойства выражены слабо. Препарат быстро метаболизируется в организме теплокровных животных. Не влияет на органолептические свойства фруктов, овощей и клубней картофеля. Срок ожидания при обработке плодовых и овощных культур — 20 дней. МДУ в растительных пищевых продуктах — 1 мг/кг.

Тролен

Препарат относится к классу ФОП. Применяется как одно из наиболее эффективных средств борьбы с подкожным оводом крупного рогатого скота, зоофильными мухами, эктопаразитами скота и птицы, комарами.

Малотоксичен. ЛД₅₀ для мышей и крыс при внутрижелудочном поступлении — 1080–1180 мг/кг. Обладает выраженными кумулятивными свойствами, коэффициент кумуляции — 2,5.

Содержание в молоке, продуктах его переработки и яйцах не допускается, поэтому применение препарата для обработки лактирующего скота и яйценосной птицы запрещено.

Разрешается обработка мясного скота и молодняка при условии убоя через 60 дней. Мясо, содержащее препарат в количестве до 0,5 мг/кг, может быть реализовано после термической обработки (2-разовое проваривание, прожаривание с последующим тушением, превращение в фарш с дальнейшим провариванием изделий из него не менее 20 минут).

Метафос (паратионметил)

Препарат относится к классу ФОП. Применяется как инсектицид контактно-мышечного, непродолжительного действия (до 7 дней) для обработки многих сельскохозяйственных культур против грызущих и сосущих вредителей.

СДЯВ. ЛД₅₀ при пероральном введении белым крысам и мышам — 15–35, кроликам — 100 мг/кг. Обладает резко выраженной кожно-резорбтивной токсичностью.

Остаточные количества негидролизованного метафоса во всех пищевых продуктах не допускаются. Продукты разложения (паратиофенол) допустимы в количестве 0,05 мг/кг. Сроки ожидания цитрусовых — 60, капусты — 45, зерновых, риса и зернобобовых — 15 дней.

ДДВФ (дихлорофос)

Препарат относится к классу ФОП. Применяется как инсекто-акарицид контактного и фумигационного действия для уничтожения малярийных комаров, дезинфекции транспорта, зернохранилищ, складов для борьбы с эктопаразитами птиц и крупного рогатого скота. Рекомендован также для борьбы с комплексом вредителей рогатого скота, вредителей яблони, груши, вишни, крыжовника, смородины, винограда, цитрусовых и овощных культур.

Высокотоксичен. ДЛ₅₀ для обработки животных — 23–87 мг/кг. Характеризуется высокой кожной токсичностью. Весьма опасен при вдыхании.

ДДВФ быстро подвергается биотрансформации путем гидролиза с образованием дихлорацетальдегида, который превращается в дихлорэтанол и выводится с мочой в виде глюкоронида. При термической обработке быстро разрушается.

Остаточное количество в крупе — 0,01 мг/кг, в пшеничной муке — 1,0 мг/кг, МДУ в зерне — 0,3 мг/кг, в пшеничных отрубях — 10 мг/кг, ягодах, винограде — 0,05 мг/кг, в молоке не допускается.

Убой крупного рогатого скота разрешается через трое суток после обработки, обработка коров разрешается после дойки.

Гамма-изомер ГХЦГ

Относится к классу ХОП. Применяется против тех же вредителей, что и ГХЦГ, как инсектицид комплексного действия. Не раз-

рушается сильными кислотами, устойчив к действию света и воды, взрывоопасен.

Высокотоксичен. $ДЛ_{50}$ для различных лабораторных животных при введении в желудок — 25–200 мг/кг. Оказывает выраженное кожно-резорбтивное действие. Кумуляционные свойства слабо выражены. Коэффициент кумуляции — 10. Обладает эмбриотоксическим действием, быстро всасывается из пищевого канала и накапливается в липидах.

При загрязнении кормов может обнаруживаться в молочных продуктах. При содержании в кормах птиц обнаруживается в жировой ткани и желтке птиц. Посадка корней и клубнеплодов пищевого назначения в почву, обработанную препаратом, разрешается не ранее чем через 4 года. Не допускается использование протравленных семян, скармливание скоту и птице, а также переработка на спирт, крахмал, жир и другие продукты питания. Запрещается обрабатывать дойных животных.

МДУ в картофеле, мясе, яйцах — 0,1 мг/кг, капусте, грибах — 0,5 мг/кг, зерне хлебных злаков — 0,01 мг/кг в яблоках, винограде, молоке — 0,05 мг/кг, в морской рыбе — 0,2 мг/кг.

ГХЦГ (гексахлорциклогексан)

Относится к классу ХОП. Применяется как инсектицид комплексного действия. Хорошо растворим в бензоле, ксилоле, хлороформе. На свету медленно разрушается, устойчив к действию кислот. Среднетоксичен. $ЛД_{50}$ для различных лабораторных животных — 300–500 мг/кг. Обладает местнораздражающими свойствами. Оказывает кожно-резорбтивное действие. Характеризуется выраженными кумулятивными свойствами. Коэффициент кумуляции — 1. Оказывает эмбриотоксическое действие на лабораторных животных.

Продукты разложения более токсичны, чем само вещество. В основном метаболизируется в печени, выделяется через пищевой канал и почки, а также с молоком.

Убой скота разрешается через 60 дней после обработки. Запрещается обработка препаратами ГХЦГ молочного скота, помещений, где он содержится, помещений для хранения пищевых продуктов, мельниц, элеваторов. Запрещается посадка клубней картофеля и корнеплодов в обработанную почву ранее чем через 4 года. На таких участках можно выращивать зерновые культуры.

МДУ в картофеле, мясе, яйцах — 0,1 мг/кг, овощах — 0,5 мг/кг, молоке — 0,05 мг/кг, зерне злаков — 0,5 мг/кг, масле сливочном — 1,25 мг/кг.

Препарат 242 (нитротрихлорметан)

Устойчив против многих химических агентов. Применяется для фумигации зерна (20–50 г/т) и зернохранилищ (20–45 мг/м²) против вредителей запасов.

СДЯВ быстродействующего действия. На обработанных участках запрещается выращивать сельскохозяйственные культуры в течение 3-х лет.

МДК в зерне для переработки — 0,1 мг/кг, в муке не допускается.

ДДТ (дихлордифенилтрихлорэтан)

Белое кристаллическое вещество. Растворимость в воде — 0,001 мг/л. Малолетуч. Чрезвычайно устойчив к воздействию факторов окружающей среды.

С 1970 г. исключен из перечня применяемых пестицидов как обладающий резко выраженными кумулятивными свойствами. В силу различных объективных причин возможно попадание в пищевые цепи человека. Отрицательно влияет на репродуктивную функцию, снижает жизнеспособность потомства, вызывает иммунологические изменения в организме.

Основные пути метаболизма в организме теплокровных и трансформации в биосфере — дегидрохлорирование с образованием ДДЭ (дихлордифенилдихлорэтилен), восстановительное дихлорирование до ДДД (дихлордифенилуксусная кислота), которая является основным продуктом, выводимым из организма.

МДУ в картофеле и фруктах — 0,1 мг/кг, мясе и яйцах — 0,1 мг/кг (временно), в молоке — 0,05 мг/кг, в продуктах переработки молока (творог, сметана, сливки, масло) — 1,0 мг/кг (в перерасчете на жир).

7. ВОПРОСЫ К ИТОВОМУ КОНТРОЛЮ.

7.1. Тестовые вопросы к рубежному контролю:

1. Фрукты и ягоды, обработанные контактными фосфорорганическими пестицидами с превышением МДУ в 3–4 раза, могут быть:

- а) переработаны на варенье, повидло, джем без всяких ограничений;
- б) использованы в питании без всяких ограничений;
- в) использованы в питании после 1–2-недельной выдержки;
- г) переработаны на джем, повидло, варенье при условии предварительной очистки от кожуры.

2. Пути реализации молока, содержащего ДДТ:

- а) использование в питании без ограничений;
- б) использование в питании после кипячения;
- в) переработка после сепарирования на тощий творог, а сливки использовать только для технических целей;
- г) использование только для технических целей;
- д) использовать на корм скоту по согласованию с ветнадзором.

3. Свойства пестицидов, особенно опасные с точки зрения гигиены питания:

- а) высокая стойкость во внешней среде;
- б) аллергенность;
- в) холинэстеразная активность;
- г) энтеротропизм;
- д) растворимость.

4. Умеренно стойкими являются пестициды с периодом разложения:

- а) свыше 2 лет;
- б) 0,5–2 года;
- в) 1–6 месяцев;
- г) 1 месяц.

7.2. Вопросы, включенные в билеты к курсовому экзамену:

1. Пестициды, их классификация. Задачи санитарной службы в связи с их использованием в сельском хозяйстве.

2. Хлорорганические пестициды, применяемые в сельском хозяйстве. Их характеристика. Клиника и профилактика пищевых отравлений хлорорганическими отравлениями.
3. Фосфорорганические пестициды, применяемые в сельском хозяйстве. Их характеристика. Клиника и профилактика пищевых отравлений фосфорорганическими пестицидами.
4. Санитарная оценка продуктов, содержащих остаточное количество ядохимикатов.

8. ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ.

8.1. Основная литература.

8.1.1. Учебники:

- Королев, А. А. Гигиена питания: учебник / А. А. Королев. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Академия, 2014. — С. 312–326.
- Позняковский, В. М. Гигиенические основы питания, безопасность и экспертиза пищевых продуктов / В. М. Позняковский. — Сибирское университетское издательство, 2007. — С. 456.

8.1.2. Учебные пособия по теме занятия.

8.2. Дополнительная литература.

8.2.1. Электронные базы данных:

- <http://rospotrebnadzor.ru/>
- <http://rospotrebnadzor.ru/>
- Консультант плюс <http://consultant.ru>
- Гарант <http://garant.ru>
- www.zdravo2020.ru
- www.who.int/ru/
- www.tsouz.ru
- <http://www.mzso.ru/>

1. ТЕМА № 2.

Санитарно-гигиенический контроль за применением пестицидов в сельском хозяйстве и остаточным содержанием их в пищевых продуктах. Часть 2.

2. ЦЕЛИ ЗАНЯТИЯ:

изучить материалы по использованию пестицидов в сельском хозяйстве, их классификацию, гигиеническую и токсикологическую характеристику; освоить методику отбора проб и инструментальных исследований продуктов сельского хозяйства в рамках производственного контроля как важных составляющих профессиональных компетенций работы специалиста Роспотребнадзора по гигиене питания.

Закрепить материал решением ситуационных задач по теме занятия.

3. ЗАДАЧИ ЗАНЯТИЯ:

- Умение работать с нормативной документацией.
- Научиться формулировать заключение по результатам лабораторных исследований образцов пищевых продуктов.
- Научиться оценивать пищевые продукты с остаточным содержанием пестицидов и принимать решения о путях дальнейшей реализации и/или уничтожения пищевых продуктов, содержащих пестициды.

Таблица 1

Ожидаемые результаты освоения темы

Шифр и содержание профессиональной компетенции по ФГОС		Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5
ПК-2	Готовность к участию в проведении социально-гигиенического мониторинга для оценки санитарно-эпидемиологической обстановки	Структуру и статистику содержания пестицидов в окружающей среде и в продуктах питания в РФ и принципы проведения социально-гигиенического мониторинга	Ориентироваться в решении ситуационных задач по теме и освоить методику отбора проб пищевых продуктов	Знаниями действующей нормативной базы по теме применения пестицидов в сельском хозяйстве

1	2	3	4	5
ПК-3	Готовность к осуществлению профилактических мероприятий в соответствии с санитарно-эпидемиологической обстановкой и прогнозом ее изменения	Основы профилактики заболеваний, связанных с повышенным содержанием пестицидов в пищевых продуктах, в соответствии с санитарно-эпидемиологической обстановкой	Составить план профилактических мероприятий по снижению содержания пестицидов в продуктах питания	Способностью приобретения новых знаний с помощью информационно-образовательных технологий
ПК-4	Готовность к применению установленных санитарно-эпидемиологических требований	Санитарно-эпидемиологические требования к пищевым продуктам	Применять нормативные документы	Навыками работы с нормативной документацией
ПК-6	Готовность к проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, организации защиты населения в очагах особо опасных инфекций, при ухудшении радиационной обстановки, во время стихийных бедствий и в иных чрезвычайных ситуациях	Санитарно-гигиенические требования к качеству и безопасности пищевых продуктов и пищевого сырья	Устанавливать причинно-следственные связи между показателями качества и безопасности продуктов питания и состоянием здоровья человека	Методикой гигиенической оценки результатов исследований пищевых продуктов с использованием нормативных документов
ПК-8	Готовность к участию в проведении санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний, токсикологических, гигиенических и иных видов оценок объектов хозяйственной и иной деятельности, продукции, работ, услуг в целях установления и предотвращения вредного воздействия факторов среды обитания человека, причин возникновения и распространения массовых неинфекционных заболеваний (отравлений) и оценок последствий возникновения и распространения таких заболеваний	Токсикологическую характеристику различных классов пестицидов, нормативные показатели содержания их в продуктах и возможность использования партий пищевых продуктов с остаточными количествами ядохимикатов	Применять нормативные и правовые акты РФ, самостоятельно формулировать выводы и делать заключение при проведении гигиенической экспертизы продуктов с остаточными количествами ядохимикатов. Производить отбор проб и выявлять факторы риска действия пестицидов на организм человека. Работать с учебной, научной, справочной литературой	Правилами отбора проб сельскохозяйственной продукции. Методикой гигиенической оценки результатов лабораторных исследований

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5
ПК-9	Готовность к участию в установлении соответствия (несоответствия) требованиям действующего законодательства документов, зданий, сооружений, помещений, оборудования, транспортных средств и других объектов, используемых юридическими лицами, индивидуальными предпринимателями для осуществления своей деятельности, и результатов указанной деятельности	Основные факторы, способствующие попаданию и накоплению пестицидов в продуктах растительного и животного происхождения	Разрабатывать комплекс профилактических мероприятий по снижению чужеродной нагрузки на продукты питания	Способностью и готовностью к выполнению производственного контроля за эффективностью профилактических мероприятий, снижающих нагрузку чужеродными веществами на продукты питания
ПК-10	Готовность к участию в организации и проведении лабораторных исследований	Особенности организации выполнения лабораторных исследований пищевых продуктов, содержащих пестициды	Проводить отбор проб для лабораторного исследования	Методикой отбора проб на лабораторные исследования в соответствии с НТД
ПК-11	Готовность к обучению различных групп основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, способствующим сохранению и укреплению здоровья, профилактике заболеваний	Определение таких понятий как «пестициды», «общие требования», «гигиенические требования»	Применять нормативные правовые акты РФ в сфере охраны и безопасности пищевых продуктов, выявлять факторы риска заболеваний человека, связанных с действием чужеродных веществ. Делать обобщающие выводы	Навыками работы с нормативной и законодательной документацией. Методикой сбора социально-гигиенической информации и методами санитарно-гигиенического контроля за содержанием пестицидов в пищевых продуктах
ПК-12	Готовность к санитарно-просветительской деятельности среди различных групп населения с целью устранения факторов риска и формирования навыков здорового образа жизни, направленных на сохранение и укрепление здоровья различных групп населения	Основные показатели здоровья населения	Оценивать параметры состояния здоровья организма человека. Прослеживать возможности использования результатов исследования и применения изучаемого вопроса в профилактике заболеваний и патологии	Методикой сбора социально-гигиенической информации, информации о состоянии здоровья населения

1	2	3	4	5
ПК-13	Способность к применению основных принципов управления в сфере охраны здоровья граждан в части применения мер санитарно-эпидемиологического благополучия, в организациях и их структурных подразделениях, осуществляющих свою деятельность в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, в том числе осуществление надзора в сфере защиты прав потребителей	Структуру применения пестицидов в разных отраслях производства и реализации продуктов питания	Применять знания по использованию пищевых продуктов, содержащих остаточное количество пестицидов. Организовать проведение отбора проб пищевых продуктов и их лабораторное исследование	Знаниями использования пищевых продуктов, содержащих разные виды и количества пестицидов
ПК-16	Способность к участию в проведении научных исследований	Методику проведения научного исследования	Анализировать полученные в результате исследования данные	Навыками научного анализа, умением делать выводы и разрабатывать рекомендации по научному исследованию

4. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЗАНЯТИЯ — 4 часа.

5. Для успешной работы на практическом занятии необходимо знать следующий теоретический материал:

- 5.1. Виды классификаций пестицидов (назвать 6 основных классификаций).
- 5.2. Общие и гигиенические требования к пестицидам.
- 5.3. Развернутая характеристика согласно классификации: фосфорорганических пестицидов (ФОП), хлорорганических пестицидов (ХОП) и пестицидов класса карбаминовой, тиокарбаминовой и дитиокарбаминовой кислот (карбаматов).
- 5.4. Предупредительный и текущий санитарный надзор по контролю за применением пестицидов.

- 5.5. Порядок производственного контроля проб пищевых продуктов, содержащих остаточное количество пестицидов.
- 5.6. Правила отбора проб пищевых продуктов для лабораторного исследования.
- 5.7. Возможные пути реализации партии пищевых продуктов, загрязненных ФОП и ХОП.

6. ЗАДАНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ИХ ВЫПОЛНЕНИЮ:

- 6.1. Используя методические материалы и предоставленную нормативную документацию, решить ситуационные задачи и составить письменное заключение в конспекте по всем принятым решениям.

Задача № 1

В ходе плановой гигиенической экспертизы на базе № 1 горплодоовощторга отобраны пробы абрикосов от партии 5 тонн и пробы персиков от партии 5 тонн, поступивших из совхоза «Кубань» Краснодарского края.

Согласно анализам пищевой лаборатории филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» обнаружен карбофос в абрикосах в количестве 1,5 мг/кг, а в персиках — 0,5 мг/кг.

Ваши действия в данной ситуации.

Задача № 2

В ходе плановой гигиенической экспертизы на Шиловской МТФ совхоза «Коркинский» Пышминского района были отобраны пробы молока.

Согласно анализам лаборатории филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» в г. В. Пышма в молоке обнаружен тролен в количестве 0,1 мг/кг.

Ваши действия в данной ситуации.

Задача № 3

В ходе плановой гигиенической экспертизы на базе № 2 горплодоовощторга была отобрана проба яблок от партии 15 тонн, поступивших из совхоза «Тихорецкий» Краснодарского края.

Согласно анализам пищевой лаборатории филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» в яблоках обнаружен сайфос в количестве 4 мг/кг.

Ваши действия в данной ситуации.

Задача № 4

В ходе плановой гигиенической экспертизы в овощехранилище совхоза «Борисовский» Пышминского района были отобраны образцы капусты белокачанной от партии 25 тонн.

Согласно анализам лаборатории филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» в г. В. Пышма в капусте обнаружен метафос в количестве 0,06 мг/кг.

Ваши действия в данной ситуации.

Задача № 5

В ходе плановой гигиенической экспертизы в мясозировом цехе Екатеринбургского мясокомбината были отобраны пробы мяса, полученного от партии скота совхоза «Калиновского» Камышловского района.

Согласно анализам лаборатории филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» в пробах мяса обнаружен ДДВФ (дихлофос) в количестве 0,1 мг/кг.

Ваши действия в данной ситуации.

Задача № 6

В ходе плановой гигиенической экспертизы на МТФ отделения «Ожгиха» совхоза «Глинский» Камышловского района были отобраны пробы молока для исследования на наличие пестицидов.

Согласно анализам лаборатории филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» в г. Камышлове в молоке обнаружен гамма-изомер ГХЦГ (гексахлорциклогексан) в количестве 0,07 мг/кг.

Ваши действия в данной ситуации.

Задача № 7

В ходе плановой гигиенической экспертизы продукции из тепличного хозяйства совхоза «Свердловский» были отобраны пробы зеленого лука из теплиц № 10, 15, 18, 19.

Согласно анализам пищевой лаборатории филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Свердловской области в Чкаловском районе города Екатеринбурга» в образцах зеленого лука из теплицы № 10 обнаружен ГХЦГ (гексахлорциклогексан) в количестве 0,5 мг/кг.

Ваши действия в данной ситуации.

Задача № 8

В ходе плановой гигиенической экспертизы в зернохранилище № 5 элеватора «Березовский» были отобраны пробы зерна на наличие пестицидов. Установлено, что за 30 дней до взятия проб зерно подвергали обработке препаратом 242.

Согласно анализам лаборатории филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» в пробах зерна обнаружен препарат 242 в количестве 0,5 мг/кг.

Ваши действия в данной ситуации.

Задача № 9

В ходе плановой гигиенической экспертизы МТФ отделения совхоза «Восток» Талицкого района были отобраны пробы молока на наличие пестицидов.

Согласно анализам пищевой лаборатории филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» в молоке обнаружен ДДТ в количестве 0,1 мг/кг.

Ваши действия в данной ситуации.

Задача № 10

В ходе плановой гигиенической экспертизы на Азинской птицефабрике из цеха № 2 были отобраны пробы яиц на наличие пестицидов.

Согласно анализам пищевой лаборатории филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» в яйцах обнаружен ГХЦГ (гексахлорциклогексан) в количестве 0,2 мг/кг.

Ваши действия в данной ситуации.

7. ВОПРОСЫ К ИТОГОВОМУ КОНТРОЛЮ.

7.1. Тестовые вопросы к рубежному контролю:

1. Свойства пестицидов, особенно опасные с точки зрения гигиены питания:

- а) высокая стойкость во внешней среде;
- б) аллергенность;
- в) холинэстеразная активность;
- г) энтеротропизм;
- д) растворимость.

2. Умеренно стойкими являются пестициды с периодом разложения:

- а) свыше 2-х лет;
- б) 0,5–2 года;
- в) 1–6 месяцев;
- г) 1 месяц.

7.2. Вопросы, включенные в билеты к курсовому экзамену:

- 1. Пестициды, их классификация. Задачи санитарной службы в связи с их использованием в сельском хозяйстве.
- 2. Хлорорганические пестициды, применяемые в сельском хозяйстве. Их характеристика. Клиника и профилактика пищевых отравлений хлорорганическими пестицидами.
- 3. Фосфорорганические пестициды, применяемые в сельском хозяйстве. Их характеристика. Клиника и профилактика пищевых отравлений фосфорорганическими пестицидами.
- 4. Санитарная оценка продуктов, содержащих остаточное количество ядохимикатов.

8. ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ.

8.1. Основная литература.

8.1.1. Учебники:

- Королев, А. А. Гигиена питания: учебник / А. А. Королев. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Академия, 2014. — С. 312–326.
- Позняковский, В. М. Гигиенические основы питания, безопасность и экспертиза пищевых продуктов / В. М. Позняковский. — Сибирское университетское издательство, 2007. — С. 456.

8.1.2. Учебные пособия по теме занятия.

8.2. Дополнительная литература.

8.2.1. Электронные базы данных:

- <http://rospotrebnadzor.ru/>
- <http://rospotrebnadzor.ru/>
- Консультант плюс <http://consultant.ru>
- Гарант <http://garant.ru>
- www.zdravo2020.ru
- www.who.int/ru/
- www.tsouz.ru
- <http://www.mzso.ru/>

1. ТЕМА № 3.

Санитарно-гигиенический контроль за качеством сельскохозяйственных культур, выращенных при использовании минеральных удобрений и орошении сточными водами животноводческих комплексов и промышленных предприятий. Пути поступления металлов и металлосоединений в пищу, санитарно-гигиенический контроль за их содержанием в пищевых продуктах. Часть 1.

2. ЦЕЛИ ЗАНЯТИЯ:

освоение принципов организации санитарно-гигиенического контроля за применением минеральных удобрений и сточных вод от животноводческих комплексов и промышленных предприятий при выращивании сельскохозяйственных культур на земельно-дельческих полях орошения; изучить риски неблагоприятного воздействия ксенобиотиков (чужеродных веществ) на организм человека, возможные пути их поступления в продукты питания.

3. ЗАДАЧИ ЗАНЯТИЯ:

- Сформулировать понятие и гигиеническую характеристику минеральных удобрений, используемых для выращивания сельскохозяйственных культур.
- Сформулировать понятие и гигиеническую характеристику земельных полей орошения (ЗПО).
- Получить представление о путях поступления в пищевые продукты солей тяжелых металлов и металлосоединений.
- Освоить навыки использования нормативной документации, освоить технику отбора проб пищевых продуктов.
- Принципы разработки профилактических мероприятий по снижению содержания чужеродных веществ в пищевых продуктах.

4. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЗАНЯТИЯ — 4 часа.

Ожидаемые результаты освоения темы

Шифр и содержание профессиональной компетенции по ФГОС		Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5
ПК-2	Готовность к участию в проведении социально-гигиенического мониторинга для оценки санитарно-эпидемиологической обстановки	Структуру и статистику использования различных видов минеральных удобрений в сельском хозяйстве. Основы действия ксенобиотиков на организм человека	Ориентироваться в решении ситуационных задач по теме и освоить методику отбора проб пищевых продуктов	Знаниями действующей нормативной базы по теме содержания ксенобиотиков в продуктах питания
ПК-3	Готовность к осуществлению профилактики заболеваний в соответствии с санитарно-эпидемиологической обстановкой и прогнозом ее изменения	Основы профилактики заболеваний, связанных с повышенным содержанием ксенобиотиков в пищевых продуктах питания животного и растительного происхождения	Составить план профилактических мероприятий по снижению содержания ксенобиотиков в продуктах питания	Способностью приобретения новых знаний с помощью информационно-образовательных технологий
ПК-4	Готовность к применению установленных санитарно-эпидемиологических требований	Санитарно-эпидемиологические требования к пищевым продуктам	Применять нормативные документы	Навыками работы с нормативной документацией
ПК-6	Готовность к проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, организации защиты населения в очагах особо опасных инфекций, при ухудшении радиационной обстановки, во время стихийных бедствий и в иных чрезвычайных ситуациях	Санитарно-гигиенические требования к качеству и безопасности пищевых продуктов и пищевого сырья	Устанавливать причинно-следственные связи между показателями качества и безопасности продуктов питания и состоянием здоровья человека	Методикой гигиенической оценки результатов исследований пищевых продуктов с использованием нормативных документов
ПК-8	Готовность к участию в проведении санитарно-эпидемиологических	Пищевую ценность, типичные органолептические признаки	Оценивать доброкачественность продуктов по органолептическим	Методикой гигиенической оценки органолептики и результатов

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5
	<p>экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний, токсикологических, гигиенических и иных видов оценок объектов хозяйственной и иной деятельности, продукции, работ, услуг в целях установления и предотвращения вредного воздействия факторов среды обитания человека, причин возникновения и распространения массовых неинфекционных заболеваний (отравлений) и оценок последствий возникновений и распространений таких заболеваний</p>	<p>доброкачественности, возможность использования продуктов, содержащих ксенобиотики</p>	<p>показателям. Результаты лабораторных исследований</p>	<p>лабораторных исследований</p>
ПК-9	<p>Готовность к участию в установлении соответствия (несоответствия) требованиям действующего законодательства документов, зданий, сооружений, помещений, оборудования, транспортных средств и других объектов, используемых юридическими лицами, индивидуальными предпринимателями для осуществления своей деятельности, и результатов указанной деятельности</p>	<p>Основные факторы, способствующие попаданию и накоплению ксенобиотиков (солей тяжелых металлов, токсических компонентов минеральных удобрений и т.д.) в продуктах растительного и животного происхождения. Биологические риски воздействия ксенобиотиков на человека</p>	<p>Разрабатывать комплекс профилактических мероприятий, обеспечивающих производственную безопасность</p>	<p>Способностью и готовностью к выполнению производственного контроля за эффективностью профилактических мероприятий по повышению производственной безопасности</p>
ПК-10	<p>Готовность к участию в организации и проведении лабораторных исследований</p>	<p>Особенности организации выполнения лабораторных исследований пищевых продуктов, содержащих ксенобиотики</p>	<p>Проводить отбор проб для лабораторного исследования</p>	<p>Методикой отбора проб на лабораторные исследования в соответствии с НТД</p>

1	2	3	4	5
ПК-11	Готовность к обучению различных групп основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, способствующим сохранению и укреплению здоровья, профилактике заболеваний	Определение таких понятий как «пестициды», «общие требования», «гигиенические требования»	Применять нормативные правовые акты РФ в сфере охраны и безопасности пищевых продуктов, выявлять факторы риска заболеваний человека, связанных с действием чужеродных веществ. Делать обобщающие выводы	Навыками работы с нормативной и законодательной документацией. Методикой сбора социально-гигиенической информации и методами санитарно-гигиенического контроля пищевых продуктов растительного происхождения, выращенных на сельскохозяйственных полях орошения, а также продуктов, выращенных с применением минеральных удобрений
ПК-12	Готовность к санитарно-просветительской деятельности среди различных групп населения с целью устранения факторов риска и формирования навыков здорового образа жизни, направленных на сохранение и укрепление здоровья различных групп населения	Основные показатели здоровья населения	Оценивать параметры состояния здоровья организма человека. Проследить возможности использования результатов исследования и применения изучаемого вопроса в профилактике заболеваний и патологии	Методикой сбора социально-гигиенической информации, информации о состоянии здоровья населения
ПК-13	Способность к применению основных принципов управления в сфере охраны здоровья граждан в части применения мер санитарно-эпидемиологического благополучия, в организациях и их структурных подразделениях, осуществляющих свою деятельность в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, в том числе осуществление надзора в сфере защиты прав потребителей	Структуру применения ксенобиотиков в различных отраслях производства и реализации продуктов питания. Риски неблагоприятного действия на здоровье человека	Применять знания по использованию пищевых продуктов, содержащих ксенобиотики. Организовать проведение отбора проб пищевых продуктов и их лабораторное исследование	Знаниями использования пищевых продуктов, содержащих различные виды и количества ксенобиотиков

1	2	3	4	5
ПК-16	Способность к участию в проведении научных исследований	Методику проведения научного исследования	Анализировать, полученные в результате исследования данные	Навыками научного анализа, умением делать выводы и разрабатывать рекомендации по научному исследованию

5. Для успешной работы на практическом занятии необходимо знать следующий теоретический материал:

- 5.1. Классификация минеральных удобрений, назовите цели их внесения.
- 5.2. Факторы, влияющие на содержание нитратов в продуктах растениеводства.
- 5.3. Пути реализации пищевых продуктов, выращенных с использованием азотистых минеральных удобрений.
- 5.4. Гигиеническая и эпидемиологическая характеристика стоков животноводческих комплексов.
- 5.5. Организация с/х производства на ЗПО (земледельческие поля орошения), орошаемых сточными водами животноводческих комплексов.
- 5.6. Гигиеническая и токсикологическая характеристика стоков промышленных предприятий.
- 5.7. Организация с/х производства на ЗПО, орошаемых сточными водами промышленных предприятий.
- 5.8. Основные источники загрязнения пищевых продуктов свинцом, кадмием, ртутью, мышьяком, медью, цинком, оловом и железом.
- 5.9. Санитарно-гигиенический контроль за содержанием тяжелых металлов в пищевых продуктах.

6. ЗАДАНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ИХ ВЫПОЛНЕНИЮ:

- 6.1. Изучить Технический регламент Таможенного союза «О качестве и безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011), методические материалы по теме, составить письменное заключение в конспекте по всем принятым решениям.

- 6.2. Изучить и законспектировать пути поступления чужеродных веществ в пищевые продукты (нитратов, солей тяжелых металлов и т. д.).

Учебная информация!

Допустимые уровни содержания нитратов в продуктах растительного происхождения (мг/кг по NO₃) на основании Технического регламента Таможенного союза «О качестве и безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011), приложение 3 (пункт 6):

№№ п/п	Наименование продукта	Открытый грунт	Защищенный грунт
1	Картофель	250	
2	Капуста белокочанная ранняя (до 1 сентября)	900	
3	Капуста белокочанная поздняя	500	
4	Морковь ранняя (до 1 сентября)		
5	Морковь поздняя	400	300
6	Томаты		
7	Огурцы	250	400
8	Свекла столовая	150	
9	Лук репчатый	150	
	Лук перо	1400	800
	Листовые овощи (салаты, шпинат, щавель, петрушка, сельдерей, кинза,	80	
10	укроп, капуста «салатная»)	600	3000
11	Дыни	2000	
12	Арбузы		
13	Перец сладкий		
14	Кабачки	90	400
15	Виноград столовых сортов	60	400
16	Яблоки	200	
17	Груши	400	
	Продукты детского питания (овощи консервированные)	60	
		60	
		60	
		50	

Санитарно-гигиенический контроль за качеством сельскохозяйственных культур, выращенных при использовании минеральных удобрений

Минеральные удобрения относятся к агрохимикатам, предназначенным для питания растений.

Минеральные удобрения (туки) обеспечивают пахотные земли тремя главными элементами питания: азотом, фосфором, калием.

Азотные минеральные удобрения

В зависимости от формы, в которой находится азот в удобрении, их подразделяют:

- на нитратные (селитры): нитрат Ca, Na, K, аммония;
- на аммиачные: сульфат аммония;
- на амидные: карбамид (мочевина);
- на сложные удобрения: двойные азотно-фосфорные (аммофос, нитроаммофос, нитрофос) и тройные азотно-фосфорно-калийные удобрения (нитрофоска, нитроаммофоска).

Растения для своего питания поглощают из почвы азот в форме аммиака и нитратов. Аммиак используется растениями без дополнительных превращений в другие соединения, а нитраты должны быть переведены в аммиак. При определенных условиях нитраты могут накапливаться в растениях. Такими условиями являются:

- избыточное применение азотных удобрений;
- недостаток влаги в почве;
- недостаточная инсоляция (растения, выращенные в теплицах, содержат нитраты в большем количестве, чем выращенные в открытом грунте);
- понижение температуры окружающей среды (в связи со снижением активности ферментов и, следовательно, понижением фотосинтеза);
- недостаток в почве микроэлементов Ca, Mg, Mn (входят в состав ферментов, осуществляющих превращение нитратов в аммиак);
- вид растений (злаковые культуры почти не накапливают нитраты, а овощные могут накапливать их в больших количествах);
- сорт растений (один и тот же вид обладает различной скоростью поглощения нитратов корнями растений и, в связи с этим,

различной эффективностью создавать органическое вещество. Так, морковь Нантская накапливает нитратов вдвое больше, чем морковь Шантане);

- форма использования азотного удобрения (наибольшее их количество накапливается при использовании нитратных удобрений);
- технология внесения (при разбрасывании по поверхности почвы они накапливаются в большем количестве, чем при внесении лентами на глубину 10–12 см.);
- время суток (минимальное их количество наблюдается утром, вечером и ночью).

Повышенное содержание нитратов резко снижает лежкоспособность овощей, изменяет интенсивность и направленность обменных процессов в овощах, что приводит к нарушению соотношения между пищевыми веществами и, таким образом, снижает пищевую и биологическую ценность продуктов и их кулинарные достоинства.

Повышенное содержание нитратов оказывает отрицательное влияние на организм. Их токсическое действие проявляется через нитриты, которые могут образовываться из нитратов как вне организма, так и в самом организме под влиянием кишечной микрофлоры. После всасывания из кишечника и поступления в кровь нитриты взаимодействуют с оксигемоглобином, в результате чего образуется метгемоглобин, не способный связывать и переносить к тканям кислород. Кроме того, нитриты блокируют окислительно-восстановительные реакции в клетках и способствуют развитию гипоксии в тканях. Нитриты образуют с первичными и вторичными аминами канцерогенные нитрозамины. Синтез этих веществ происходит в продуктах питания в процессе их кулинарной обработки, домашнего консервирования и хранения, а также в самом организме.

Гигиеническая экспертиза с/х продуктов, содержащих повышенное количество нитратов

Учреждения санэпиднадзора проводят выборочный контроль за содержанием нитратов в продукции растениеводства. Систематический контроль должны осуществлять центры и станции агрономической службы Минсельхозпродуктов РФ.

Основным гигиеническим показателем в отношении нитратов является допустимая суточная доза нитратов при их поступлении с пищевыми продуктами и водой, составляющая 300–325 мг (средняя — 312,5 мг).

В овощах открытого грунта нитраты допускаются в количествах (в мг/кг): картофель — 250, капуста белокочанная ранняя (до 1 сентября) — 900, поздняя — 500, томаты и огурцы — 150, свекла столовая — 1400, морковь ранняя (до 1 сентября) — 400, поздняя — 250, лук репчатый — 80, лук перо — 600, листовые овощи (укроп, петрушка) — 2000, кабачки — 400, арбузы — 60, дыни — 90.

Овощи, выращенные в условиях защищенного грунта (теплица), имеют более высокие допустимые уровни содержания нитратов: томаты — 300, огурцы — 400, лук перо — 800.

В практической работе в ряде случаев приходится использовать методы снижения нитратов в с/х продукции. Рекомендуются следующие методы:

- длительное (не менее 4-х месяцев) хранение;
- кулинарная холодная обработка (промывка и очистка — снижает нитраты в среднем на 10%; вымачивание в течение 1 часа снижает их в овощах на 25–30%, в зелени — на 20%);
- кулинарная термическая обработка (количество нитратов снижается при варке в воде на 40–80%, при варке на пару — на 30–60%, при тушении и жарении — до 10%);
- промышленная переработка (квашение, маринование, соление, а также изготовление консервов сложного состава, когда используется комбинация овощей с высоким и низким содержанием нитратов).

Вся с/х продукция растительного происхождения по содержанию нитратов и возможности использования населением в питании может быть разделена на три группы:

1. Продукты, пригодные к употреблению без ограничений.
2. Условно пригодные продукты.
3. Продукты, безусловно не пригодные для питания.

Продукты, пригодные к употреблению без ограничений, — это продукты, содержание нитратов в которых не превышает допустимого уровня (ДУ) + допустимое критическое отклонение (ДКО), характеризующее ошибку метода определения нитратов.

Условно пригодные продукты — это продукты, в которых содержание нитратов превышает допустимый уровень, но не более чем в два раза, при удовлетворительных органолептических показателях. Такие продукты можно использовать следующим образом:

- продукты с превышением нитратов на 30% можно направлять на хранение со сроком не менее 4-х месяцев;
- использовать на предприятиях общепита с приготовлением многокомпонентных закусок, сложных гарниров и вторых блюд с условием, чтобы этот продукт составлял не более 30% сырьевого набора;
- использовать в качестве сырья для производства консервов сложного состава;
- использовать для всех видов засолки и квашения.

Вместе с тем, условно пригодные продукты запрещается использовать:

- для детского, лечебного и диетического питания, в т. ч. в виде консервов;
- для изготовления одного блюда или консервов, в состав которых входят два и более компонентов с повышенным содержанием нитратов;
- включать в состав блюд или консервированного продукта более 30% объема (количества) компонента с повышенным содержанием нитратов;
- использовать в качестве сырья для производства соков и сушеных овощей.

Продукты, безусловно не пригодные для питания, — это продукты с содержанием нитратов свыше двух допустимых уровней. Такие продукты рекомендуется направлять на техническую переработку (производство крахмала, спирта, пектина, пищевых красителей и т.д.) или на корм скоту (по согласованию с ветеринарным надзором).

Фосфорные удобрения

Фосфорное питание растений повышает их устойчивость к засухе и заморозкам, благоприятствует развитию корневой системы, способствует накоплению сахара во фруктах и свекле, повышению количества крахмала в картофеле, масла в семенах подсолнечника.

Фосфорные удобрения используют в форме простого и двойного суперфосфата, преципитата, фосфористой муки и в форме сложных удобрений.

Калийные удобрения

Калий способствует поддержанию растений в активном состоянии. При недостатке калия растения лучше удерживают воду, легче переносят капризы погоды. Калий участвует в углеводном и белковом обменах, интенсифицирует образование сахара, повышает выживаемость растений при различных заболеваниях.

Калийные удобрения используют в хлорсодержащих и безхлорных формах.

Санитарно-гигиенический контроль за качеством с/х культур, выращиваемых на полях орошения сточными водами животноводческих комплексов

На крупных животноводческих комплексах используется гидроудаление навоза, что формирует так называемый жидкий навоз, т. е. жидкость, состоящую из смеси экскрементов животных, остатков корма и воды.

В жидком навозе могут содержаться остаточные количества биологически активных соединений (лекарственные препараты, инсектициды, дезинфицирующие вещества, гормоны), а также возбудители кишечных инфекций (коли-инфекций, паратифозной группы), туберкулеза, бруцеллеза, а также яйца и личинки гельминтов.

Орошение сточными водами животноводческих комплексов проводится на так называемых земледельческих полях орошения (ЗПО), представляющих собой сложные мелиоративные сооружения, состоящие из осушительной и дренажной систем, буферных площадок и резервных территорий, оборудованные дорогами, лесополосами, насосными станциями, служебными и вспомогательными зданиями.

Для орошения на ЗПО используется не сам жидкий навоз, а так называемые животноводческие стоки, представляющие собой жидкую фракцию жидкого навоза. Поэтому в технологической схеме переработки жидкого навоза предусматривается разделение его на твердую и жидкую фракции.

Твердую фракцию мобильным транспортом вывозят на специальные площадки, где подвергают дегельминтизации биологиче-

ским путем в буртах шириной 3 м и высотой 2 м. Полная дегельминтизация наступает летом через 30 дней, а зимой через 60 дней. В последующем твердая фракция поступает на поля под вспашку.

Жидкая часть навоза подвергается биологической очистке, а затем доочистке на ЗПО.

Весь жидкий навоз должен подвергаться 6-суточному карантину. Если за этот период среди животных не будет случаев инфекционных заболеваний, то навоз подвергается технологической обработке по принятой на комплексе схеме.

Если за указанный 6-дневный срок будут выявлены инфекционные заболевания, то все поступившие стоки, до их разделения на твердую и жидкую часть, должны быть обеззаражены, а затем использованы по принятой технологии.

Для обеззараживания жидкого навоза используется физический метод (тепловая обработка острым паром), химический (обработка 1-процентным раствором хлорной извести, формальдегидом в количестве 3% от общего объема стоков, гашеной известью и известковым молоком) и биологический метод (путем выдерживания жидкого навоза свиней в течение 12 месяцев в специальных прудах-накопителях).

Учитывая эпидемиологическую опасность, сточные воды животноводческих комплексов лучше всего использовать для полива кормовых, технических и зернофуражных культур. Тип возделываемых культур должен определяться направленностью животноводческого комплекса.

Так, для комплекса по производству молока и говядины ведущей культурой должны быть многолетние травы, а для комплекса по откорму свиней — зерновые и фуражные культуры.

Кроме того, на ЗПО рекомендуется устраивать долгодетные культурные пастбища (для выпаса крупного рогатого скота) и искусственные сенокосы.

Растениеводческую продукцию с ЗПО целесообразно использовать для приготовления травяной муки, сенной резки, сенажа, сена, силоса и гранул. В процессе приготовления этих видов кормов происходит гибель патогенной микрофлоры и дегельминтизация трав.

При скармливании трав в натуральном виде (зеленый корм) или на пастбищах необходимо выдерживать 30-дневный перерыв между последним поливом сточными водами и началом скармливания.

Перед началом стравливания травы или заготовки корма должны быть исследованы на наличие сальмонелл, яиц или личинок гельминтов, стравливание животным травы не разрешается. Такая трава может быть переработана на сенаж, силос, травяную муку и т.п.

Не разрешается скармливание животных растительных кормов, содержащих более 50 мг% нитратов на зеленую массу или более 0,5% нитратов на сухое вещество.

Санитарно-гигиенический контроль за качеством с/х культур, выращенных на полях, орошаемых сточными водами промышленных предприятий

Использование производственных сточных вод для с/х целей предупреждает загрязнение открытых водоемов, способствует утилизации отходов на ЗПО и тем самым повышает урожайность культур.

В зависимости от химического состава сточных вод и типа почв, на которые планируется их подача, они могут быть подвергнуты таким видам предварительной обработки как усреднение, отстаивание, нейтрализация, длительное хранение, изоляция агрессивных стоков и повышение удобрительной ценности путем добавления недостающих питательных веществ в виде минеральных удобрений.

Для определения пригодности сточных вод для орошения на ЗПО необходимо предварительное исследование их состава на каждом промышленном предприятии.

Использование сточных вод промышленных предприятий возможно только при соблюдении постоянства их химического состава, что возможно только при высокоэффективной технологической схеме очистки сточных вод. Постоянный контроль за химическим составом сточных вод осуществляют производственные лаборатории предприятий, а периодический контроль — лаборатории санитарной службы.

Промышленные сточные воды, направляемые на ЗПО, не должны превышать ПДК, установленные для открытых водоемов для ртути, свинца, кадмия и других тяжелых металлов и органических веществ. Следует также учитывать соответствие сточных вод агроомелиоративным и санитарным требованиям.

Для решения вопроса о возможности использования сточных вод промышленных предприятий в каждом конкретном случае необхо-

димо провести исследование самих сточных вод и оценку биологической ценности и безвредности с/х продукции с ЗПО. Токсико-гигиеническая оценка производится в три этапа.

На первом этапе изучается характер технологических процессов и данные производственной лаборатории, решается вопрос об объеме исследований и методах определения остаточных количеств химических веществ в пищевых продуктах. Если имеются информативные методы исследования химических веществ, интересующих санэпидслужбу, то вопрос об использовании с/х продукции с ЗПО в корм животным или пищу человека может быть решен при получении результатов исследования. Если степень достоверности метода мала или не разработаны методы определения загрязняющих веществ в биологических объектах, необходим второй этап исследований.

На втором этапе проводится гигиеническая оценка продуктов растениеводства, выращенных на ЗПО, и продуктов животноводства, полученных от с/х животных, в корм которых вводились растительные продукты, выращенные на этих же ЗПО.

Исследуются органолептические свойства и химический состав зерна, круп, муки, полученных из этого зерна, а также хлеба. При исследовании молочных продуктов особое внимание обращается на качество сливочного масла, т. к. большинство химических и ароматических соединений хорошо растворяются в жирах и концентрируются в них. Культивирование на ЗПО овощей (в т. ч. картофеля), ягод, фруктов и бахчевых культур запрещается, и поэтому эти продукты не исследуются. Если никаких отклонений не обнаруживается, то переходят к третьему этапу.

На третьем этапе изучается безвредность пищевых продуктов на лабораторных животных в хроническом эксперименте. При этом изучается состояние обмена веществ, некоторые показатели функционального состояния таких органов как печень и почки, возможность проявления канцерогенного, эмбриотоксического и других эффектов химических веществ, содержащихся в пищевых продуктах. Если выявляется неблагоприятное влияние химических веществ или их метаболитов, содержащихся в пищевых продуктах, на состояние животных, то все исследования прекращаются и выдается заключение о невозможности использования сточных вод промышленного предприятия на ЗПО.

В дальнейшем при проведении текущего санитарного надзора вопрос о пригодности в питании с/х продуктов, выращенных на ЗПО с использованием сточных вод промышленных предприятий, решается в соответствии с ПДК содержания тяжелых металлов и других химических соединений, установленных нормами для продуктов питания.

Пути поступления металлов и металлосоединений в пищу
и санитарно-гигиенический контроль за их содержанием
в пищевых продуктах

Урбанизация, возрастающие темпы развития промышленности, энергетики, транспорта, интенсификация, а также химизация сельского хозяйства ведут к интенсивному загрязнению окружающей среды различными химическими и биологическими факторами, к сосредоточению в окружающей среде неблагоприятных физических факторов.

Наибольшее гигиеническое значение имеют химические факторы, которые могут находиться в различных средах (воздухе, воде, почве, пищевых продуктах), поступать в организм различными путями (ингаляционным, пероральным, через кожу) и оказывать на организм комбинированное, комплексное и сочетанное воздействие.

Одним из основных источников поступления этих веществ в организм человека являются пищевые продукты.

По оценке ВОЗ, наиболее опасными загрязнителями среды являются тяжелые металлы (свинец, ртуть, кадмий и др.), а также мышьяк.

Свинец. В настоящее время основными источниками загрязнения пищевых продуктов свинцом является атмосферный воздух, почва и вода, загрязненные, в свою очередь, выбросами предприятий цветной металлургии и автотранспортом.

Из атмосферного воздуха аэрозоли свинца попадают на почву, и довольно быстро свинец оказывается в растениях. Около 50% свинца оседает близи от шоссе и накапливается в верхней, гумусовой части почвы. Вдоль автострад формируется засвинцованная полоса в 100 м шириной в обе стороны, где свинца в 5–15 раз больше местной природной нормы. Свинец из почвы поступает в растущие здесь растения. Особенно много его накапливается в картофеле и капусте. Накопление свинца в травах зависит от величины листьев, а в узких листьях тимофеевки его почти нет.

Комитет экспертов ФАО/ВОЗ считает, что ПДК для свинца должно составлять не более 0,5 мг/сут.

Ртуть. Ртуть в окружающую среду поступает при выплавке металлов из сернистых руд, производстве стали, цемента и фосфатов, сжигании ископаемого топлива, добыче и переработке сырья, содержащего ртуть. В окружающую среду ртуть поступает также за счет ее систематического испарения из земной коры (по различным оценкам — от 25 до 150 тыс. тонн в год). Много ртути находится в донных отложениях рек, озер, морей и океанов (более 70 млн. тонн).

Среди органических соединений ртути наибольшую опасность для человека представляет метилртуть, которая поступает в организм человека главным образом с рыбой.

В продуктах растениеводства ртуть накапливается в небольших количествах, в продуктах животноводства она может накапливаться в значительно большем количестве.

Пищевые продукты являются основным источником ртути для контингентов населения, не подвергающихся профессиональному воздействию, а рыба и рыбные продукты считаются основным источником метилртути в организме.

Комитет экспертов ФАО/ВОЗ считает, что ДСП для ртути должно составлять не более 0,005 мг/сутки, из которых не более 0,03 мг может составлять метилртуть.

Кадмий. Загрязнение окружающей среды кадмием связано с горнодобывающей, металлургической и химической промышленностью. Кадмий широко используется в таких современных отраслях промышленности как авиация, производство полимеров, металлокерамики, в ракетной технике. Кадмий и его соединения токсичны. Длительное поступление кадмия с пищевыми продуктами может привести к тяжелому заболеванию «итай-итай», описанному в Японии, где заболевание возникает в связи с использованием в пищу риса, загрязненного кадмием в результате орошения рисовых полей сточными водами рудничного комплекса по добыче цветных металлов.

Комитет экспертов ФАО/ВОЗ считает, что ДСП для кадмия должно составлять не более 60 мкг/сут.

Мышьяк. Загрязнение окружающей среды мышьяком связано, главным образом, с выбросами предприятий цветной металлургии и тепловых электростанций, работающих на каменном угле (при еже-

годном сжигании 400 млн. тонн каменного угля выделяется около 3 тыс. тонн мышьяка).

Из почвы мышьяк адсорбируется растениями плохо. Продуктов, свободных от мышьяка, не существует, его концентрация в пищевых продуктах обычно ниже 1 мг/кг сухой массы. В морской рыбе мышьяк может содержаться в больших количествах, а уровень его содержания в моллюсках и ракообразных может превышать 50 мг/кг. Однако мышьяк из морских организмов не опасен для человека и животных, т. к. морские организмы способны переводить его в нетоксичные формы, а излишки выводить.

Комитет экспертов ФАО/ВОЗ считает, что ДСП для мышьяка должно составлять около 3 мг/сут.

Цинк. Цинк можно считать нетоксичным элементом. Вследствие низкой токсичности цинка и эффективных гомеостатических механизмов регуляции опасность для человека хронической токсичности цинка, поступающего с питьевой водой и пищевым рационом, маловероятна.

Источником загрязнения пищевых продуктов цинком может явиться неправильное использование оцинкованной посуды, которая допускается только для хранения питьевой воды и сухих пищевых продуктов.

Олово. Главным источником загрязнения пищевых продуктов оловом являются металлические консервные банки, изготавливаемые из луженой белой жести. Использование лакированных консервных банок исключает возможность прямого контакта содержимого консервов с полудой и поступление олова в продукт.

В небольших количествах олово содержится в большинстве пищевых продуктов, что обуславливает поступление в организм 1 мг олова в день. Признаки отравления оловом могут проявиться при содержании олова в продуктах в количестве 300–500 мг/кг.

Железо. Железо переходит и накапливается в пищевых продуктах в основном в процессе технологической обработки и хранения в емкости из железа. Возможность загрязнения пищевых продуктов другими источниками железа в значительных дозах мала.

Медь. Основным источником загрязнения медью является кухонная посуда и различная аппаратура консервной промышленности. В свежих овощах и фруктах содержание меди проявляется в случае поступления ее с пищей около 200 мг/кг, что в 10–20 раз выше количества меди, обычно встречающейся в пище.

Комитет экспертов ФАО/ВОЗ считает, что ДСП для меди должно составлять около 30 мг/сут.

Текущий санитарный надзор

Санитарная служба в порядке текущего санитарного надзора осуществляет лабораторный контроль за ПДК тяжелых металлов и мышьяка в продовольственном сырье и пищевых продуктах.

Для анализов используются методы, предусмотренные в комплексе ГОСТов «Сырье и продукты пищевые. Методы определения токсических элементов». Комплекс содержит отдельные ГОСТы по методам определения в пищевых продуктах ртути, железа, меди, свинца, кадмия, цинка, олова и мышьяка.

Оценку данных лабораторных исследований проводят по Техническому регламенту Таможенного союза «О качестве и безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011) (для сурьмы, никеля, хрома, селена, алюминия, фтора, йода).

В случае превышения ПДК металлов и мышьяка в продовольственном сырье и пищевых продуктах, но не более чем в 2 раза, продукты могут быть использованы в условиях максимального рассредоточения, например, в предприятиях общественного питания для изготовления многокомпонентных блюд, где эти продукты составляют не более 50% сырьевого набора.

Продукты с содержанием тяжелых металлов и мышьяка, превышающим ПДК более чем в 2 раза, могут быть переданы на корм животным по согласованию с ветеринарным надзором.

7. ВОПРОСЫ К ИТОГОВОМУ КОНТРОЛЮ:

1. Пищевые отравления свинцом. Источники поступления свинца в пищевые продукты и меры профилактики отравлений.
2. Пищевые отравления солями тяжелых металлов: меди, цинка, мышьяка. Источники поступления их в пищевые продукты. Клиника и профилактика этих отравлений.
3. Санитарно-гигиенический контроль за реализацией с/х культур, выращенных с использованием азотсодержащих минеральных удобрений. Факторы, способствующие накоплению нитратов в продуктах растениеводства.

7.2. Вопросы, включенные в билеты к курсовому экзамену:

1. Санитарно-гигиенический контроль за реализацией с/х культур, выращенных с использованием азотсодержащих минеральных удобрений. Факторы, способствующие накоплению нитратов в продуктах растениеводства.
2. Источники поступления токсичных элементов (свинца, олова, цинка, ртути, кадмия) в пищевые продукты. Санитарно-гигиенический контроль за допустимым их содержанием в пищевых продуктах).
3. Пищевые отравления свинцом. Источники поступления свинца в пищевые продукты и меры профилактики отравлений.
4. Пищевые отравления солями тяжелых металлов: меди, цинка, мышьяка. Источники поступления свинца в пищевые продукты. Клиника и профилактика этих отравлений.

8. ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ.

8.1. Основная литература.

8.1.1. Учебники:

- Королев, А. А. Гигиена питания: учебник / А. А. Королев. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Академия, 2014. — С. 305–312, С. 326–329.
- Позняковский, В. М. Гигиенические основы питания, безопасность и экспертиза пищевых продуктов / В. М. Позняковский. — Сибирское университетское издательство, 2007. — С. 456.

8.1.2. Учебные пособия по теме занятия.

8.2. Дополнительная литература.

8.1.2. Электронные базы данных:

- <http://rospotrebnadzor.ru/>
- Консультант плюс <http://consultant.ru>
- Гарант <http://garant.ru>

1. ТЕМА № 4:

Санитарно-гигиенический контроль за качеством сельскохозяйственных культур, выращенных при использовании минеральных удобрений и орошении сточными водами животноводческих комплексов и промышленных предприятий. Пути поступления металлов и металлосоединений в пищу и санитарно-гигиенический контроль за их содержанием в пищевых продуктах. Часть 2.

2. ЦЕЛИ ЗАНЯТИЯ:

освоение принципов организации санитарно-гигиенического контроля за применением минеральных удобрений и сточных вод от животноводческих комплексов и промышленных предприятий при выращивании сельскохозяйственных культур на сельскохозяйственных полях орошения; на основе знаний путей поступления металлов и металлосоединений в пищевые продукты и ПДК, содержания тяжелых металлов в пищевых продуктах научиться решать вопросы пригодности пищевых продуктов, содержащих тяжелые металлы, для целей питания населения.

3. ЗАДАЧИ ЗАНЯТИЯ:

- Научиться решать вопросы о пригодности с/х продукции для питания населения, полученной в хозяйствах, применяющих минеральные удобрения, и выращенной на сельскохозяйственных полях орошения (ЗПО), использующих сточные воды животноводческих комплексов и промышленных предприятий.
- Решать вопросы о возможности и путях реализации пищевых продуктов, имеющих в своем составе тяжелые металлы в количествах, превышающих установленные для них ПДК.
- На основе знаний путей поступления металлов и металлосоединений в пищевые продукты и ПДК, содержания их в пищевых продуктах решить ситуационные задачи и дать заключение о пригодности в пищу людям по лабораторным образцам партий пищевых продуктов, содержащих ксенобиотики (чужеродные вещества).

Таблица 1

Ожидаемые результаты освоения темы

Шифр и содержание профессиональной компетенции по ФГОС		Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5
ПК-2	Готовность к участию в проведении социально-гигиенического мониторинга для оценки санитарно-эпидемиологической обстановки	Структуру и статистику использования различных видов минеральных удобрений в сельском хозяйстве. Основы действия ксенобиотиков на организм человека	Ориентироваться в решении ситуационных задач по теме и освоить методику отбора проб пищевых продуктов	Знаниями действующей нормативной базы по теме содержания ксенобиотиков в продуктах питания
ПК-3	Готовность к осуществлению профилактики заболеваний в соответствии с санитарно-эпидемиологической обстановкой и прогнозом ее изменения	Основы профилактики заболеваний, связанных с повышенным содержанием ксенобиотиков в пищевых продуктах питания животного и растительного происхождения	Составить план профилактических мероприятий по снижению содержания ксенобиотиков в продуктах питания	Способностью приобретения новых знаний с помощью информационно-образовательных технологий
ПК-4	Готовность к применению установленных санитарно-эпидемиологических требований	Санитарно-эпидемиологические требования к пищевым продуктам	Применять нормативные документы	Навыками работы с нормативной документацией
ПК-6	Готовность к проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, организации защиты населения в очагах особо опасных инфекций, при ухудшении радиационной обстановки, во время стихийных бедствий и в иных чрезвычайных ситуациях	Санитарно-гигиенические требования к качеству и безопасности пищевых продуктов и пищевого сырья	Устанавливать причинно-следственные связи между показателями качества и безопасности продуктов питания и состоянием здоровья человека	Методикой гигиенической оценки результатов исследований пищевых продуктов с использованием нормативных документов
ПК-8	Готовность к участию в проведении санитарно-эпидемиологических экспертиз, исследований, обследований, исследований,	Пищевую ценность, типичные органолептические признаки доброкачественности, возможность использования продуктов,	Оценивать доброкачественность продуктов по органолептическим показателям. Результаты лабораторных исследований	Методикой гигиенической оценки органолептики и результатов лабораторных исследований

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5
	<p>испытаний, токсикологических, гигиенических и иных видов оценок объектов хозяйственной и иной деятельности, продукции, работ, услуг в целях установления и предотвращения вредного воздействия факторов среды обитания человека, причин возникновения и распространения неинфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравления) и оценок последствий возникновений и распространений таких заболеваний (отравлений)</p>	<p>содержащих ксенобиотики</p>		
ПК-9	<p>Готовность к участию в установлении соответствия (несоответствия) требованиям действующего законодательства документов, зданий, сооружений, помещений, оборудования, транспортных средств и других объектов, используемых юридическими лицами, индивидуальными предпринимателями для осуществления своей деятельности, и результатов указанной деятельности</p>	<p>Основные факторы, способствующие попаданию и накоплению ксенобиотиков (солей тяжелых металлов, токсических компонентов минеральных удобрений и т.д.) в продуктах растительного и животного происхождения. Биологические риски воздействия ксенобиотиков на человека</p>	<p>Разрабатывать комплекс профилактических мероприятий, обеспечивающих производственную безопасность</p>	<p>Способностью и готовностью к выполнению производственного контроля за эффективностью профилактических мероприятий по повышению производственной безопасности</p>
ПК-10	<p>Готовность к участию в организации и проведении лабораторных исследований</p>	<p>Особенности организации выполнения лабораторных исследований пищевых продуктов, содержащих ксенобиотики</p>	<p>Проводить отбор проб для лабораторного исследования</p>	<p>Методикой отбора проб на лабораторные исследования в соответствии с НТД</p>

1	2	3	4	5
ПК-11	Готовность к обучению различных групп основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, способствующим сохранению и укреплению здоровья, профилактике заболеваний	Определение таких понятий как «пестициды», «общие требования», «гигиенические требования»	Применять нормативные правовые акты РФ в сфере охраны и безопасности пищевых продуктов, выявлять факторы риска заболеваний человека, связанных с действием чужеродных веществ. Делать обобщающие выводы	Навыками работы с нормативной и законодательной документацией. Методикой сбора социально-гигиенической информации и методами санитарно-гигиенического контроля пищевых продуктов растительного происхождения, выращенных на сельскохозяйственных полях орошения, а также продуктов, выращенных с применением минеральных удобрений
ПК-12	Готовность к санитарно-просветительской деятельности среди различных групп населения с целью устранения факторов риска и формирования навыков здорового образа жизни, направленных на сохранение и укрепление здоровья различных групп населения	Основные показатели здоровья населения	Оценивать параметры состояния здоровья организма человека. Прослеживать возможности использования результатов исследования и применение изучаемого вопроса в профилактике заболеваний и патологии	Методикой сбора социально-гигиенической информации, информации о состоянии здоровья населения
ПК-13	Способность к применению основных принципов управления в сфере охраны здоровья граждан в части применения мер санитарно-эпидемиологического благополучия, в организациях и их структурных подразделениях, осуществляющих свою деятельность в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, в том числе осуществление надзора в сфере защиты прав потребителей	Структуру применения ксенобиотиков в различных отраслях производства и реализации продуктов питания. Риски неблагоприятного действия на здоровье человека	Применять знания по использованию пищевых продуктов, содержащих ксенобиотики. Организовать проведение отбора проб пищевых продуктов и их лабораторное исследование	Знаниями использования пищевых продуктов, содержащих различные виды и количества ксенобиотиков

1	2	3	4	5
ПК-16	Способность к участию в проведении научных исследований	Методику проведения научного исследования	Анализировать полученные в результате исследования данные	Навыками научного анализа, умением делать выводы и разработать рекомендации по научному исследованию

4. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЗАНЯТИЯ — 4 часа.

5. Для успешной работы на практическом занятии необходимо знать следующий теоретический материал:

- 5.1. Классификация минеральных удобрений.
- 5.2. Факторы, влияющие на содержание нитратов в продуктах растениеводства.
- 5.3. Пути реализации пищевых продуктов, выращенных с использованием азотистых минеральных удобрений.
- 5.4. Гигиеническая и эпидемиологическая характеристика стоков животноводческих комплексов.
- 5.5. Организация с/х производства на ЗПО (земледельческие поля орошения), орошаемых сточными водами животноводческих комплексов.
- 5.6. Гигиеническая и токсикологическая характеристика стоков промышленных предприятий.
- 5.7. Организация с/х производства на ЗПО, орошаемых сточными водами промышленных предприятий.
- 5.8. Основные источники загрязнения пищевых продуктов свинцом, кадмием, ртутью, мышьяком, медью, цинком, оловом и железом.
- 5.9. Санитарно-гигиенический контроль за содержанием тяжелых металлов в пищевых продуктах.

6. ЗАДАНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ИХ ВЫПОЛНЕНИЮ.

Используя методические материалы и нормативные документы решить ситуационные задачи, составить письменное заключение в конспекте по всем принятым решениям.

Задача № 1

На овощебазу Чкаловского района г. Екатеринбурга из совхоза «Искра» 25.09.14 г. для закладки на зимнее хранение поступила партия капусты белокочанной в количестве 25 т. При экспертизе образцов капусты белокочанной на содержание нитратов, проведенной в пищевой лаборатории филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Свердловской области в Чкаловском районе города Екатеринбурга», установлено, что в исследованных образцах содержание нитратов составило 750 мг/кг.

Ваши действия в данной ситуации.

Задача № 2

На плодоовощную базу № 2 екатеринбургского горплодоовощторга с Астраханской базы поступила партия помидоров в количестве 25 т, выращенных в условиях открытого грунта. В сопроводительном документе отсутствовала дата последней химической обработки и остаточное содержание нитратов в помидорах. При анализе образцов помидоров на содержание нитратов, проведенном в пищевой лаборатории филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» в Свердловской области в Чкаловском районе города Екатеринбурга, установлено, что в исследованных образцах помидоров содержание нитратов составило 375 мг/кг.

Ваши действия в данной ситуации.

Задача № 3

На плодоовощную базу № 1 екатеринбургского горплодоовощторга из Узбекистана поступила партия арбузов в количестве 50 т. В сопроводительном документе отсутствовали данные о содержании нитратов в арбузах. При анализе образцов арбузов на содержание нитратов, проведенном в пищевой лаборатории, установлено, что в исследуемых образцах арбузов содержание нитратов составило 80 мг/кг.

Ваши действия в данной ситуации.

Задача № 4

На овощебазу Кировского района г. Екатеринбурга из овоще-совхоза «Орджоникидзевский» поступила партия огурцов в количестве 2 т, выращенных в теплицах совхоза. При экспертизе образцов

огурцов на содержание нитратов, проведенной в пищевой лаборатории, установлено, что в исследованных образцах содержание нитратов составило 400 мг/кг.

Ваши действия в данной ситуации.

Задача № 5

При плановом санитарном обследовании продовольственного магазина «Продукты» было установлено, что в магазине в продаже находилась партия клубники в количестве 50 кг. Клубника выращена на сельскохозяйственном поле орошения (ЗПО) колхоза «Победа», использующего для орошения сточные воды животноводческого комплекса по выращиванию свиней.

Ваши действия в данной ситуации.

Задача № 6

При плановом обследовании совхоза «Луч» установлено, что на сельскохозяйственных полях орошения (ЗПО), принадлежащих совхозу, для орошения используются сточные воды животноводческого комплекса по выращиванию крупного рогатого скота. В составе ЗПО имеются культурные пастбища, используемые для выпаса скота. На момент обследования из-за неукomплектования штатов производственная лаборатория совхоза не работала. Установлено также, что перерыв между последним поливом сточными водами и началом стравливания травы в совхозе составляет 20 дней.

Ваши действия в данной ситуации.

Задача № 7

В ходе планового обследования овощехранилища пригородного совхоза «Темп» было установлено, что в овощехранилище находилась партия картофеля в количестве 10 т, подготовленная к отправке в овощные магазины. Партия картофеля была выращена на полях, расположенных вдоль скоростной автомагистрали с интенсивным движением. Отобранные пробы картофеля были подвергнуты анализу в пищевой лаборатории филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии». Установлено, что в исследуемых образцах картофеля содержание свинца составляет 1,5 мг/кг.

Ваши действия в данной ситуации.

Задача № 8

На Екатеринбургский холодильник № 1 с Мурманского рыбопромышленного производственного объединения поступила партия рыбы «морской окунь» в количестве 10 т. В ходе плановой гигиенической экспертизы были отобраны образцы рыбы для определения содержания тяжелых металлов. Согласно анализу пищевой лаборатории в рыбе обнаружили ртуть в количестве 0,8 мг/кг.

Ваши действия в данной ситуации.

Задача № 9

В ходе проведения плановой гигиенической экспертизы на Екатеринбургском холодильнике № 1 были отобраны образцы консервов «Молоко сгущенное с сахаром» для исследования на содержание олова. Партия консервов поступила с Ишимского молочно-консервного комбината в количестве 2 тыс. банок. Согласно анализу пищевой лаборатории в содержимом консервов обнаружено олово в количестве 280 мг/кг.

Ваши действия в данной ситуации.

Задача № 10

В адрес Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Свердловской области обратилась дирекция совхоза «Победа» с просьбой согласовать проект земельных полей орошения, на которых планируется использование для орошения сточных вод гидролизного завода. На ЗПО планируется выращивание овощей. Химическое исследование стоков, выполненное производственной лабораторией завода, свидетельствует, что стоки имеют повышенную концентрацию растворимых веществ (до 3 г/л), слабокислую реакцию, содержат в среднем азот в количестве 150 мг/л, P_2O_5 –20 мг/л, K_2O_5 –50 мг/л.

Ваши действия в данной ситуации.

7. ВОПРОСЫ К ИТОВОМУ КОНТРОЛЮ:

1. Пищевые отравления свинцом. Источники поступления свинца в пищевые продукты и меры профилактики отравлений.
2. Пищевые отравления солями тяжелых металлов: меди, цинка, мышьяка. Источники поступления их в пищевые продукты. Клиника и профилактика этих отравлений.
3. Санитарно-гигиенический контроль за реализацией с/х культур, выращенных с использованием азотсодержащих минеральных удобрений. Факторы, способствующие накоплению нитратов в продуктах растениеводства.

7.2. Вопросы, включенные в билеты к курсовому экзамену:

1. Санитарно-гигиенический контроль за реализацией с/х культур, выращенных с использованием азотсодержащих минеральных удобрений. Факторы, способствующие накоплению нитратов в продуктах растениеводства.
2. Источники поступления токсичных элементов (свинца, олова, цинка, ртути, кадмия) в пищевые продукты. Санитарно-гигиенический контроль за допустимым их содержанием в пищевых продуктах.
3. Пищевые отравления свинцом. Источники поступления свинца в пищевые продукты и меры профилактики отравлений.
4. Пищевые отравления солями тяжелых металлов: меди, цинка, мышьяка. Источники поступления свинца в пищевые продукты. Клиника и профилактика этих отравлений.

8. ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ.

8.1. Основная литература.

8.1.1. Учебники:

- Королев, А. А. Гигиена питания: учебник / А. А. Королев. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Академия, 2014. — С. 305–312, С. 326–329.
- Позняковский, В. М. Гигиенические основы питания, безопасность и экспертиза пищевых продуктов / В. М. Позняковский. — Сибирское университетское издательство, 2007. — С. 456.

8.1.2. Учебные пособия по теме занятия.

8.2. Дополнительная литература.

8.1.2. Электронные базы данных:

- <http://rospotrebnadzor.ru/>
- Консультант плюс <http://consultant.ru>
- Гарант <http://garant.ru>
- eat-info.ru
- www.zdravo2020.ru
- www.who.int/ru/
- www.tsouz.ru
- <http://www.mzso.ru/>

1. ТЕМА № 5:

Санитарный надзор за применением полимерных, металлических и других материалов, контактирующих с пищевыми продуктами и средами. Часть 1.

2. ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ:

освоение принципами государственного санитарного надзора за выпуском и использованием посуды, тары, оборудования и упаковочных материалов, изготовленных из полимерных, металлических и других материалов, контактирующих с пищевыми продуктами.

3. ЗАДАЧИ ЗАНЯТИЯ:

- Научиться оценивать полученные результаты исследований материалов и изделий, предназначенных для контактов с пищевыми продуктами.
- Научиться формулировать заключения по результатам исследования материалов и изделий, предназначенных для контакта с пищевыми продуктами.

Таблица 1

Ожидаемые результаты освоения темы

Шифр и содержание профессиональной компетенции по ФГОС		Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5
ПК-2	Готовность к участию в проведении социально-гигиенического мониторинга для оценки санитарно-эпидемиологической обстановки	Современную классификацию полимерных материалов, технологию изготовления и химический состав. Риски воздействия со стороны компонентов на здоровье человека и влияние на продовольственную безопасность	Ориентироваться в решении ситуационных задач по теме и освоить методику отбора проб пищевых продуктов	Знаниями действующей нормативной базы по теме содержания ксенобиотиков в продуктах питания. Методами исследования полимерных материалов на содержание токсических веществ

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5
ПК-3	Готовность к осуществлению профилактических заболеваний в соответствии с санитарно-эпидемиологической обстановкой и прогнозом ее изменения	Основы профилактики заболеваний, связанных с повышенным содержанием ксенобиотиков в пищевых продуктах. Эффекты неблагоприятного влияния токсических веществ на организм человека	Составить план профилактических мероприятий по снижению содержания ксенобиотиков в продуктах питания	Способностью приобретения новых знаний с помощью информационно-образовательных технологий
ПК-4	Готовность к применению установленных санитарно-эпидемиологических требований	Санитарно-эпидемиологические требования к пищевым продуктам	Применять нормативные документы	Навыками работы с нормативной документацией
ПК-6	Готовность к проведению санитарно-противоэпидемических(профилактических) мероприятий, организации защиты населения в очагах особо опасных инфекций, при ухудшении радиационной обстановки, во время стихийных бедствий и в иных чрезвычайных ситуациях	Санитарно-гигиенические требования к качеству и безопасности пищевых продуктов и пищевого сырья	Устанавливать причинно-следственные связи между показателями качества и безопасности продуктов питания и состоянием здоровья человека	Методикой гигиенической оценки результатов исследований пищевых продуктов с использованием нормативных документов
ПК-8	Готовность к участию в проведении санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний, токсикологических, гигиенических и иных видов оценок объектов хозяйственной и иной деятельности, продукции, работ, услуг в целях установления и предотвращения вредного воздействия факторов среды обитания человека,	Пищевую ценность, типичные органолептические признаки доброкачественности, возможность использования продуктов с остаточными количествами пестицидов	Оценивать доброкачественность продуктов по органолептическим показателям. Результаты лабораторных исследований	Методикой гигиенической оценки органолептики и результатов лабораторных исследований

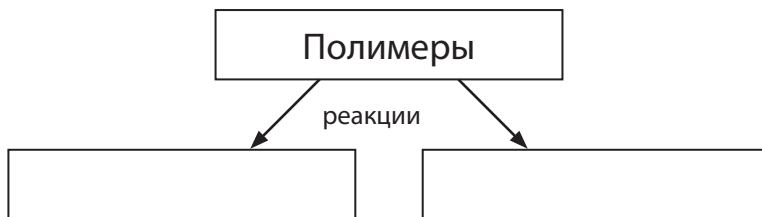
1	2	3	4	5
	<p>причин возникновения и распространения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений) и оценок последствий возникновений и распространений таких заболеваний (отравлений)</p>			
ПК-9	<p>Готовность к участию в установлении соответствия (несоответствия) требованиям действующего законодательства документов, зданий, сооружений, помещений, оборудования, транспортных средств и других объектов, используемых юридическими лицами, индивидуальными предпринимателями для осуществления своей деятельности, и результатов указанной деятельности</p>	<p>Программы производственного контроля за выпуском и реализацией полимерных материалов, используемых в народном хозяйстве (на предприятиях пищевой промышленности, в торговле, быту)</p>	<p>Распознавать токсикологическую сущность процессов, происходящих в организме человека, при воздействии составных компонентов полимерных материалов. Грамотно и самостоятельно оценивать риски воздействия</p>	<p>Навыками разработки профилактических мероприятий по снижению уровня чужеродной нагрузки на организм человека. Составлением плана производственного контроля за содержанием токсических компонентов в полимерных материалах</p>
ПК-10	<p>Готовность к участию в организации и проведении лабораторных исследований</p>	<p>Перечень токсических компонентов полимеров и их действие на организм</p>	<p>Составлять план производственного контроля и схемы гигиенического исследования полимеров</p>	<p>Методиками исследования полимеров для контакта с продуктами, содержащими до 15% влаги и выше 15% ее содержания</p>
ПК-11	<p>Готовность к обучению различных групп основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, способствующим сохранению и укреплению здоровья, профилактике заболеваний</p>	<p>Определение таких понятий как «полимеры», «общие требования», «гигиенические требования»</p>	<p>Применять нормативные правовые акты РФ в сфере охраны и безопасности пищевых продуктов, выявлять факторы риска заболеваний человека, связанных с действием чужеродных веществ. Делать обобщающие выводы</p>	<p>Навыками работы с нормативной и законодательной документацией. Методикой сбора социально-гигиенической информации и методами санитарно-гигиенического контроля за применением полимерных материалов</p>

ПК-12	Готовность к санитарно-просветительской деятельности среди различных групп населения с целью устранения факторов риска и формирования навыков здорового образа жизни, направленных на сохранение и укрепление здоровья различных групп населения	Основные показатели здоровья населения	Оценивать параметры состояния здоровья организма человека. Прослеживать возможности использования результатов исследования и применение изучаемого вопроса в профилактике заболеваний и патологии	Методикой сбора социально-гигиенической информации, информации о состоянии здоровья населения
ПК-13	Способность к применению основных принципов управления в сфере охраны здоровья граждан в части применения мер санитарно-эпидемиологического благополучия, в организациях и их структурных подразделениях, осуществляющих свою деятельность в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, в том числе осуществление надзора в сфере защиты прав потребителей	Современную классификацию полимерных материалов, технологию изготовления и химический состав. Риски воздействия стороны компонентов на здоровье человека и влияние на продовольственную безопасность	Ориентироваться в решении ситуационных задач по теме и освоить методику отбора проб пищевых продуктов. Применять законодательные акты с целью охраны здоровья и защиты прав потребителей	Знаниями действующей нормативной и законодательной базы по теме содержанияксенобиотиков в продуктах питания. Методами исследования полимерных материалов на содержание токсических веществ
ПК-16	Способность к участию в проведении научных исследований	Методику проведения научного исследования	Анализировать полученные в результате исследования данные	Навыками научного анализа, умением делать выводы и разрабатывать рекомендации по научному исследованию

4. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЗАНЯТИЯ — 4 часа.

5. Для успешной работы на практическом занятии необходимо знать следующий теоретический материал:

- 5.1. Определение понятия «полимеры», методы получения полимеров.



- 5.2. Гигиенические требования к изделиям из полимерных материалов (посуде, таре, упаковочным материалам), предназначенных для контакта с пищевыми продуктами.
- 5.3. Основные полимерные материалы, применяемые для изготовления посуды, тары, оборудования, упаковочных материалов, и их гигиеническая характеристика.
- 5.4. Предупредительный санитарный надзор за выпуском новых полимерных материалов и изделий из них, предназначенных для контакта с пищевыми продуктами.
- 5.5. Текущий санитарный надзор за выпуском изделий из полимерных материалов, контактирующих с пищевыми продуктами. Исследование изделий, предназначенных для контакта с пищевыми продуктами, имеющими влажность до 15% и выше 15%.
- 5.6. Санитарный надзор за применением металлических и других материалов, контактирующих с пищевыми продуктами.

6. ЗАДАНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ИХ ВЫПОЛНЕНИЮ:

- 6.1. Ознакомиться с Техническим регламентом Таможенного союза « О безопасности упаковки» (ТР ТС 005/2011), «Инструкцией № 880 по санитарно-химическому исследованию изделий, изготовленных из полимерных и других синтетических материалов, предназначенных для контакта с пищевыми продуктами», методическими материалами по теме, записать в конспект ответы на контрольные вопросы.
- 6.2. Изучить Приложение № 1, законспектировать основные обозначения соответствующих полимерных материалов с использованием аббревиатуры; Приложение № 2. Схему

санитарно-химического исследования изделий из пластмасс и других синтетических материалов.

Введение:

Допустимые количества миграции (ДКМ) веществ, выделяющихся из полимерных материалов в модельные среды, в мг/л:

- 1) бутилокситолуол (противоиспаритель) — 2,0;
- 2) дифенилопропан (мономер) — 0,01;
- 3) дибутилсебацинат (пластификатор) — 4,0;
- 4) фенол (мономер) — 0,001;
- 5) формальдегид (мономер) — 0,1.

Предельно допустимые концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов в мг/м³:

- бутилацетат — 0,1;
- венилацетат — 0,15;
- стирол — 0,003;
- фенол — 0,01;
- формальдегид — 0,012;
- этанол — 5,0.

Санитарный надзор за качеством пищевой посуды, тары и упаковочных материалов предусматривает защиту пищевого продукта от внешних загрязнений, неблагоприятных физических, химических и биологических влияний, а также предупреждение непосредственного вредного влияния посуды и тары на пищевой продукт и косвенного вредного влияния на здоровье человека.

Пищевую посуду, тару, оборудование и покрытия изготавливают из разнообразных материалов: полимеров, металлов, минерального сырья, глины, стекла, бумаги, картона и др.

При гигиенической оценке и санитарной экспертизе пищевой посуды, тары и других изделий руководствуются следующими основными требованиями:

1. Изделия при контакте с пищевыми продуктами не должны передавать им посторонние, а тем более вредные для здоровья вещества, по крайней мере, выше допустимых гигиенических норм.

2. В процессе эксплуатации (приготовление пищи, контакт при хранении) изделия не должны сообщать пищевому продукту постороннего запаха, вкуса и цвета.
3. Изделия не должны иметь шероховатой, ребристой поверхности, затрудняющей ее чистку и мойку.

Полимеры — это соединения, молекулы которых состоят из многократно повторяющихся структурных единиц одинакового состава (мономеров).

Полимеры широко распространены в природе — это белки, крахмал, целлюлоза, натуральный каучук (латекс), природные смолы.

Химическим способом из отдельных мономеров можно создать искусственные полимеры. Получение полимеров основано на двух реакциях синтеза — полимеризации и поликонденсации.

Полимеризация — это процесс соединения между собой большого числа одинаковых молекул мономера. Процесс не сопровождается выделением побочных продуктов. Получаемый полимер и исходный мономер имеют одинаковый химический состав. Таким способом получают такие полимеры как полиэтилен, поливинилхлорид и полистирол, составляющие львиную долю производимых в мире пластмасс.

Поликонденсация — это процесс соединения молекул различных мономеров, содержащих способные к взаимодействию функциональные группы. Процесс сопровождается выделением низкомолекулярных продуктов (H_2O , NH_3 , HCl), не происходит полного связывания всех мономеров, и они могут оказывать нежелательное влияние на организм человека. Таким способом получают такие полимеры как фенопласты, аминопласты, эпоксидные смолы, кремнийорганические полимеры.

Основные классы полимерных материалов, применяемых для изготовления посуды/тары и т.п. и их краткая гигиеническая характеристика

1. Полиолефины получают полимеризацией олефинов (этилена, пропилена, бутилена и др.). Представители: различные виды полиэтилена, полипропилена, сополимеры олефинов, модификационные полиолефины.

В гигиеническом отношении лимитирующим фактором является влияние полиолефинов на органолептические свойства вытяжек и придание им постороннего запаха и привкуса. Это связано с тем, что при обработке пленок и изделий происходит частичная термоокислительная деструкция макромолекулы полимера с образованием низкомолекулярных соединений, обладающих неприятным запахом, усиливающимся при повышении температуры.

2. Поливинилхлорид и сополимеры винилхлорида получают полимеризацией винилхлорида. Представители: винилпласты, пластикаты, пластизоли, упаковочная пленка «Повиден». Поливинилхлорид (ПВХ) в немодификационном виде плохо поддается переработке в изделия, и поэтому в него добавляют многочисленные добавки.

В гигиеническом отношении лимитирующим фактором для изделий из ПВХ и сополимеров винилхлорида являются остатки мономеров, олигомеров, а также стабилизаторов и пластификаторов.

3. Полистирол и сополимеры стирола получают полимеризацией стирола. Представители: полистирол общего назначения (он нестоек к ударным нагрузкам, легко трескается) и ударопрочный полистирол (получают сополимеризацией стирола с каучуком).

В гигиеническом отношении для полистирола общего назначения лимитирующим фактором является миграция стирола, а для ударопрочного стирола — миграция стирола и пластификатора дибутилфталата.

4. Полимерные материалы класса простых и сложных полиэфиров. Из группы простых эфиров наиболее известен пенопласт (содержит 45,5% хлора), отличающийся высокой химической стойкостью и малой проницаемостью для растворов.

Из группы сложных полиэфиров применяется лавсан (в качестве фильтровальной ткани) и поликарбонат (дифлон). Дифлон прозрачен, ударопрочен, стоек к водным растворам природных и органических красителей. Широко используется для изготовления посуды для обслуживания пассажиров самолетов и теплоходов.

В гигиеническом отношении все материалы этого класса безупречны.

5. Аминопласты — прессованные материалы на основе мочевиноформальдегидных, меламиноформальдегидных и мочевино-меламиноформальдегидных смол. Используются для изготовления посуды для вагонов-ресторанов, под фрукты, хлеб, мерных

кружек, пластиков для облицовки столов и стен на предприятиях общественного питания.

В гигиеническом отношении опасности не представляют, но определенную опасность может представлять формальдегид, выделяющийся в процессе эксплуатации изделий. Токсичность аминокласт зависит от наличия остатков катализаторов или стабилизаторов.

6. Фторопласты — фторированные углеводороды этиленового ряда. Полимеры характеризуются высокой химической стойкостью, термостойкостью, морозостойкостью, низким коэффициентом трения. Во всем мире известен фторпласт-4 (тефлон, используемый для покрытия оборудования и посуды).

В гигиеническом отношении лимитирующим фактором является миграция в контактирующие среды соединений фтора.

7. Полиакрилаты получают полимеризацией акриловой и метакриловой кислот. Наиболее известен полиметилметакрилат (плексиглас или органическое стекло), используемый для изготовления кухонной посуды, трубопроводов в пищевой промышленности.

В гигиеническом отношении полиакрилаты безупречны.

8. Полимерные материалы на основе целлюлозы и эфиров целлюлозы. Наиболее известен целлофан, представляющий собой регенерированную гидратцеллюлозную пленку, содержащую около 12% глицерина.

В гигиеническом отношении материалы на основе целлюлозы безупречны.

9. Кремнийорганические полимеры получают реакцией поликонденсации в форме твердых смол, каучуков и жидкостей. Используют их в качестве связующего компонента в лаках и эмалях, покрытий форм для выпечки хлеба и изготовления ветчины, покрытий деталей машин.

В гигиеническом отношении безупречны.

10. Эпоксидные смолы получают поликонденсацией двухатомного фенола дифенилопропана с эпихлоргидрином. Смолы отверждаются при добавлении к ним отвердителей, в результате чего они приобретают высокую механическую прочность и химическую стойкость. Смолы обладают высокой адгезией к металлам и пластмассам. Применяются для изготовления лаков, эмалей и паст, используемых для внутренних покрытий различных емкостей.

В гигиеническом отношении представляют опасность исходные мономеры (дифенилпропан и эпихлоргидрин), а также отвердители (полиэтиленполиамин, метафенилендиамин и гексаметилендиамин).

11. Полимеры и сополимеры на основе винилацетата. Основным представителем полимеров этого класса является поливинилацетат, получаемый реакцией полимеризации. Все материалы на основе поливинилацетата обладают высокой клеящей и пленкообразующей способностью и используются для покрытия емкостей, предназначенных для хранения пищевых продуктов (джема, варенья, повидла, томатной пасты), а также для покрытий, формируемых непосредственно на продуктах (твердые сыры).

В гигиеническом отношении безупречны.

12. Полиамиды получают двумя способами: полимеризацией мономера капролактама, а также поликонденсацией аминокислот или дикарбоновых кислот с гексаметилендиамином. Наиболее известным представителем является капрон, используемый в виде ткани для фильтрации соков и сиропов. В гигиеническом отношении лимитирующим фактором является миграция мономеров капролактама и гексаметилендиамина. Эти мономеры изменяют органолептику модельных сред и придают вытяжкам горьковатый вкус. Особенно это относится к капролактаму.

13. Фенопласты получают поликонденсацией фенолов (фенол, крезол) с альдегидами (формальдегид, фурфурол). В результате получают смолы, на основе которых изготавливают прессованные материалы (стекловолокнит, гетинакс, текстолит и др.).

В гигиеническом отношении лимитирующим фактором для изделий из фенопластов является наличие в них мономеров, главным образом — фенола и крезола. Поэтому из фенопластов недопустимо изготовление посуды, тары и деталей оборудования, непосредственно соприкасающихся с пищевыми продуктами.

14. Резины — это многокомпонентные полимерные материалы, получаемые путем вулканизации натуральных или синтетических каучуков с ингредиентами.

На современном этапе пищевая промышленность не располагает резинами, не выделяющими в контактирующие среды химические вещества. Задача состоит в том, чтобы мигрирующие веще-

ства были безвредными, не изменяли пищевых и товарных свойств продуктов, а токсические вещества не превышали ДКМ.

15. Ионообменные полимеры (иониты) получают как полимеризацией стирола с дивинилбензолом, так и поликонденсацией эпихлоргидрина с полиэтиленполиамином. По форме иониты представляют собой гранулы различного цвета. Используются иониты для очистки соков, получения ионитного молока, агара, выработки лимонной кислоты и др. продуктов.

В гигиеническом отношении считаются безопасными полимеризационные иониты, полученные из стирола и дивинилбензола и подвергнутые специальной очистке.

16. Лаки и эмали. Лаки — это растворы эпоксидной и фенолформальдегидной смолы в органических растворителях. Их применяют в качестве покровного материала при изготовлении металлических консервных банок. Эмали — это сложные композиции на основе эпоксидной и фенолформальдегидной смолы с добавлением алюминиевой пудры, окиси титана, окиси цинка и др. компонентов. Используются для тех же целей, что и лаки.

Основные компоненты полимерного материала

В зависимости от назначения и свойств в композицию полимерных материалов помимо мономеров, являющихся основой любого полимера, входят:

- **пластификаторы** (мягчители), которые вводят в полимерные материалы для повышения их пластичности и эластичности. С гигиенической точки зрения пластификаторы представляют опасность, т. к. содержатся в полимерах в относительно большом количестве, химически не связаны с ними и проявляют заметную склонность к миграции;
- **стабилизаторы** — это вещества, вводимые в состав полимерных материалов для торможения их старения, происходящего главным образом в результате деструкции. В качестве стабилизаторов используются вещества различного назначения и химической природы:

1) антиоксиданты — предохраняют полимеры от действия кислорода воздуха (ароматические амины и фенолы);

2) антиозонанты — предохраняют полимеры от действия озона (производные фенилендиамин, воски);

3) светостабилизаторы — замедляют старение полимеров при действии на них ультрафиолетового света (сажа, производные бензофенола);

4) катализаторы — используются для катализа реакции полимеризации (чаще всего алкилы алюминия, четыреххлористый титан, трехокись хрома и др.);

5) инициаторы — используются для инициации полимеризации (органические и неорганические перекиси типа H_2O_2 , перекиси бензола и др.);

6) красители и пигменты — вводят в полимеры для придания им товарного вида. Пигменты, в отличие от красителей, не растворяются в полимерах и обычных растворителях.

Все перечисленные компоненты полимерных материалов не присоединяются к макромолекуле и поэтому могут поступать из полимера в окружающую среду.

Гигиенические требования к изделиям из полимерных материалов, контактирующих с пищевыми продуктами

Гигиенические требования сводятся к следующему:

1. В рецептуру полимерных материалов не должны входить вещества, обладающие высокой токсичностью, выраженными кумулирующими свойствами, специфическим действием на организм (канцерогенным, мутагенным, эмбриотоксическим, аллергенным, тератогенным).

2. При контакте с пищевыми продуктами (модельными средами) они не должны изменять их органолептические свойства.

3. Химические вещества, входящие в полимерные материалы, не должны выделяться в количествах, превышающих ДКМ.

4. Изделия могут выпускаться только из тех марок полимерных материалов, которые допущены Департаментом Госсанэпиднадзора МЗ РФ.

5. НТД на изготовление изделий должна быть согласована с органами санитарного надзора.

6. Поверхность образца должна быть чистой, гладкой, без раковин, трещин, наплывов, неровностей и не липкой. Внутренняя поверх-

ность образца должна иметь светлый тон. Образец не должен иметь запаха свыше одного балла.

7. Замена в рецептуре материалов одного компонента другим возможна только после согласования с Департаментом Госсанэпиднадзора МЗ РФ.

8. Завод-изготовитель должен обеспечить производственно-лабораторную проверку каждой партии выпускаемых изделий.

9. Для исключения неправильного использования населением изделий посудохозяйственного назначения должны быть указаны условия их применения («для сыпучих продуктов», «для холодной воды», «для нежирных продуктов» и т. д.), отпрессованные непосредственно на изделия.

10. Завод-изготовитель обязан выдавать на каждую партию изделий сертификат с полным техническим описанием изделия.

Контроль за производством полимерных изделий осуществляется в форме предупредительного и текущего санитарного надзора.

Предупредительный санитарный надзор

Гигиенические исследования новых полимерных материалов и изделий из них проводятся НИИ, НПО, кафедрами гигиенического профиля вузов по согласованию с управлением Роспотребнадзора.

Учреждению, которое проводит исследование, должны быть предоставлены:

1. Образцы или модели посуды, тары, упаковочного материала и других изделий.

2. Пояснительная записка с приложением следующих сведений:

- наименование материала, из которого изготовлено изделие (модель), марка материала, ГОСТ или ТУ на данный материал и готовое изделие;
- рецептура материала;
- краткое описание технологии изготовления материала и образцов с указанием температурного режима их изготовления;
- сведения о том, с какими пищевыми продуктами будет контактировать изделие и соотношение площади поверхности изделия к весу или объему пищевого продукта;

- условия эксплуатации изделия с указанием времени контакта и температурного режима;
- сведения о том, какие моющие средства будут применяться при использовании изделий на практике.

3. Результаты испытаний, выполненных производственными лабораториями, а также отчеты об опытах, если они проводились заинтересованной организацией.

В процессе исследования изучается симптоматика интоксикации, устанавливаются параметры токсичности и кумулятивности, изучаются отдельные последствия (канцерогенность, мутагенность и др.).

Окончательное решение о возможности использования новых типов полимерных материалов, изделий принимается Департаментом Госсанэпиднадзора МЗ РФ.

Текущий санитарный надзор

Текущий санитарный надзор проводится за серийно изготавливаемыми изделиями из полимерных материалов и осуществляется Управлением федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Свердловской области.

Пробы, поступившие в лабораторию, подвергаются общей оценке, а затем специальным исследованиям. В этом плане изделия следует подразделять на две группы: предназначенные для контакта с пищевыми продуктами, имеющими влажность до 15% и свыше 15%.

Исследование изделий, предназначенных для контакта с пищевыми продуктами, имеющими влажность до 15%

Исследование изделий направлено на выявление возможного сорбирования пищевыми веществами летучих веществ, а также определение летучих веществ, выделяемых образцом в воздушную среду. В качестве сорбента используют хлеб, печенье, муку, сахар, масло и др.

Для исследования сорбции в исследуемый образец помещают тот или иной продукт и закрывают его крышкой или стеклянной пластинкой. При исследовании отдельных деталей образец вместе с пищевым продуктом помещают в эксикатор или другую герметически закрывающуюся стеклянную емкость, при этом поверхность

образца должна быть 3000 см², объем эксикатора — 7,5 л. Время экспозиции определяется условиями эксплуатации изделия и составляет от 2 часов до 10 суток. Так, если контакт продукта с изделием 10 минут — экспозиция 2 часа, если контакт 2 суток — экспозиция 10 суток. Для контроля тот же продукт помещают в стеклянную банку или эксикатор без образца, закрывают крышкой и выдерживают в аналогичных условиях. После соответствующей экспозиции проводят закрытую дегустацию пищевого продукта, контактирующего с образцом, сравнивая с контролем.

В случае изменения органолептических свойств пищевых продуктов (цвет, запах, вкус) образец изделия признается непригодным для использования по назначению и дальнейшее исследование не проводится. Если органолептические изменения продукта отсутствуют, то проводится химическое исследование летучих веществ, выделяющихся из полимерного изделия.

Для этого образец площадью 3000 см² помещают в стеклянную емкость объемом 7,5 л (соотношение площади образца к объему воздуха 1:2,5) и выдерживают от 2 часов до 10 суток. Затем через емкость с образцом протягивают предварительно очищенный воздух и улавливают летучие вещества в 2 последовательно соединенных поглотительных прибора, содержащих соответствующие поглотительные растворы. Количество протягиваемого воздуха должно быть в 10 раз больше объема емкости с образцом. Затем в поглотительном растворе определяют отдельные ингредиенты, входящие в рецептуру исследуемого образца. Количество обнаруженного вещества выражают в мг/м³ воздуха. Найденные количества оценивают, исходя из допустимых количеств данных веществ в атмосферном воздухе населенных мест.

Исследование изделий, предназначенных для контакта с пищевыми продуктами, имеющими влажность свыше 15%

При исследовании этих изделий применяют модельные растворы, выбираемые в зависимости от того, для контакта с какими пищевыми продуктами предназначается использовать данное изделие. В качестве модельных растворов используются дистиллированная вода, слабые растворы органических кислот, растворы поваренной соли и другие. Обработка изделий модельными растворами проводится

при экспозиции от 2 часов до 10 суток (с учетом площади поверхности образца). Если образец невелик по объему, его помещают в плотно закрывающуюся стеклянную емкость и полностью погружают в модельный раствор (в этом случае учитывается площадь его наружной и внутренней поверхности). Если образец велик, то модельные растворы наливают в него и плотно закрывают (в этом случае учитывается его площадь, контактирующая с модельным раствором). Упаковочные пленки помещают в плотно закрывающийся стеклянный сосуд и заливают модельными растворами из расчета на 2 см² поверхности на 1 см³ модельного раствора (с учетом площади обеих поверхностей).

При исследовании изделий применяются различные температурные режимы:

- если изделия предназначены для контакта с пищевыми продуктами при температуре окружающей среды, то их заливают модельными растворами комнатной температуры и выдерживают при этой температуре;
- если изделия предназначены для контакта с горячей пищей (столовая, чайная и др.) или если изделия и упаковочные материалы предназначены для затаривания пищевых продуктов в горячем виде (топленое масло, плавленые сыры и др.), то их заливают модельными растворами при температуре 80° и затем выдерживают при комнатной температуре;
- если исследуют лакированное покрытие консервных банок, то их заполняют модельным раствором, стерилизуют при температуре 120°С в течение часа, а затем выдерживают 10 суток при комнатной температуре.

После установленной экспозиции оценивается состояние изделия, и если оно признается удовлетворительным, проводится органолептическое исследование вытяжек. При изменении хотя бы одного из органолептических показателей вытяжек (интенсивность запаха выше 1 балла, посторонний привкус, наличие мути, осадка, изменение цвета) образец признается не пригодным для использования.

При положительной органолептической оценке проводится химическое исследование вытяжек, направленное на определение количества органических веществ, мономеров, технологических добавок, мигрирующих из полимерных материалов или изделий.

Количественно миграцию органических веществ определяют по двум показателям: общему количеству органических веществ (по их окисляемости) и количеству бромлирующихся веществ.

По количеству окисляющихся веществ можно судить о водостойчивости изделий из полимерных материалов. Чем ниже водостойчивость, тем больше органических веществ переходит в водную вытяжку.

По количеству бромлирующихся веществ можно судить о миграции из полимерных материалов фенола, непредельных соединений и других веществ, присоединяющих бром.

Вместе с тем, следует учитывать, что окисляемость и бромлирующиеся вещества являются общеориентировочными показателями, которые не нормируются, что связано с различной токсичностью отдельных органических и бромлирующихся веществ. Так, высокая окисляемость пленочных материалов, пластифицированных глицерином, не может служить лимитирующим показателем, если при этом не изменяются органолептические показатели. С другой стороны, небольшая окисляемость, обусловленная наличием стирола, является отрицательным показателем.

Завершается химическое исследование вытяжек определением отдельных ингредиентов, мигрирующих в модельные среды и имеющих гигиеническое значение. Перечень компонентов, которые необходимо определять в модельных средах, изложены в официальных материалах Департамента Госсанэпиднадзора МЗ РФ. Полученные данные сравниваются с ДКМ. По окончании исследования оформляется «Протокол исследования изделий из полимерных и других материалов» (ф. № 339).

Санитарный надзор за применением металлических и других материалов, контактирующих с пищевыми продуктами и средами

1. Керамическая посуда

В настоящее время расширяется реализация и применение керамической посуды (глиняной, глазурованной, фаянсовой, фарфоровой, майоликовой) для пищевого назначения и в качестве сувениров (наборы для кваса, молока, салатницы, хлебницы и т.п.).

Глиняная глазурованная посуда. Представляет собой изделия, изготовленные из глиняной массы, обожженной в печи для придания прочности. С целью устранения пористости она покрывается глазурью, в состав которой входит свинец. Для изготовления такой посуды допускается только фриттированная глазурь, которую получают в заводских условиях при температуре не ниже 1200°С. При этом обеспечивается прочное соединение свинца с кремниевой кислотой и предотвращается возможность перехода свинца в пищу.

Санитарно-химическое исследование глиняной глазурованной посуды проводится путем кипячения ее в течение 30 минут в 4-процентном растворе уксусной кислоты. При этом свинец не должен обнаруживаться в растворе даже в виде следов.

Фаянсовая посуда. Представляет собой глиняные изделия, покрытые прозрачной или окрашенной эмалевой глазурью. Фаянсовая глазурь — это сложные щелочноземельные алюмоборосиликаты, содержащие и не содержащие свинец. Свинец в фаянсовую глазурь добавляют для придания зеркального блеска и повышения яркости окраски. Обжиг фаянсовой посуды должен производиться при температуре 1180–1300°С. С гигиенической точки зрения фаянсовая посуда оценивается благоприятно. Плохо осевшая на черепке глазурь непрочно держится на поверхности, после обжига вскоре растрескивается, при этом образуется мелкая сеть трещин или глазурь ломается и отскакивает на краях изделия. Такие фаянсовые изделия должны браковаться.

Фарфоровая посуда. Представляет собой глиняные изделия, имеющие белый черепок, покрытый прозрачным твердым слоем глазури. В состав фарфоровой глазури входят полевой шпат, марганец, бор, каолин, кварц и др. Температура обжига — 1300°С. Фарфор является наилучшим продуктом керамического производства и безупречен в гигиеническом отношении.

Майоликовые изделия. Представляют собой изделия из цветной глины с крупнопористым черепком, покрытые глазурью. Для изделий из майолики характерны мягкие, округлые формы, яркая роспись по непрозрачной или белой обмазке под прозрачной глазурью.

Санитарно-химические исследования керамической посуды проводят по ГОСТ Р 54575–2011. Национальный стандарт Российской Федерации. Посуда фарфоровая. Технические условия, СТ СЭВ 402583 «Посуда фарфоровая бытовая».

2. Стекло́нная посуда и тара

Правильно изготовленная посуда и тара, молокопроводные и сокопроводные трубы обладают высокой стойкостью к воздействию различных пищевых и вкусовых продуктов, кислотоустойчивостью, а специальные виды стекла — высокой прочностью.

Нарушение технологии изготовления может привести к образованию воздушных и газовых пузырей в стекле бутылок и банок, что способствует нарушению целостности стенок и попаданию осколков в пищевой продукт. Поэтому в стеклянной посуде допускаются лишь мелкие пузыри и единичные крупные (диаметром не более 4 мм).

Не допускаются посторонние включения в стекле, т.к. они обуславливают повышенную нестойкость посуды к термическому воздействию и увеличивают ее хрупкость. Такая посуда должна браковаться.

3. Металлическая посуда

Металлы широко используются для изготовления столовой и кухонной посуды, пищевой тары (консервные банки, флаги, цистерны, танки и т.п.), защитных покрытий (посуда). В основном используются такие металлы как железо, алюминий, медь, цинк.

Железо. Железо является малотоксичным металлом, и пищевые отравления, связанные с железом, никогда не наблюдались. Однако оно быстро ржавеет, и его почти всегда покрывают оловом (луженая посуда), цинком (оцинкованная посуда), эмалью (эмалированная посуда), лаками и др. Поэтому гигиеническая оценка железной посуды и тары сводится к оценке содержания металлов и других веществ, являющихся покрытием железа.

Вместе с тем, только из железа изготавливают такие изделия как противни, сковороды, чугуны и т.п. Поверхность этих изделий покрывается оксидной пленкой черного цвета, получаемой при обжигании поверхности железа, смазанной минеральным маслом. В случае нарушения пленки на готовых продуктах появляются черные или темно-синие пятна, а в жидких блюдах — потемнение и металлический вкус.

В гигиеническом отношении безупречна посуда, тара и столовые приборы из нержавеющей стали, которая обладает высокой химической устойчивостью к агрессивным веществам.

Олово. Олово является малотоксичным металлом и обладает хорошей устойчивостью ко многим пищевым продуктам. Оно используется в качестве защитного покрытия. Опасность представляют примеси других металлов (особенно свинца), которые сопутствуют олову. В олове, используемом для лужения пищевой посуды, допускается не более 1% свинца, а в полуде консервной жести — не более 0,04%.

В белой жести, идущей на изготовление консервных банок, может наблюдаться нарушение оловянного покрытия вследствие растворения олова в присутствии органических кислот (лимонной, яблочной, щавелевой), т. к. небольшие трещины и микропоры в полуде создают в достаточно кислой среде гальваническую пору. В результате происходит выделение водорода и возникновение химического бомбажа, а на внутренней поверхности луженых консервных банок образуются темные пятна в связи с переходом олова и свинца в содержимое.

ПДК олова в консервах из сборной жестяной тары — не более 200 мг/кг, а в консервах для детского питания — не более 100 мг/кг.

Алюминий. Алюминий является малотоксичным металлом, мало подвержен коррозии, т. к. образует на поверхности защитную пленку. Алюминий широко используется для изготовления кухонной и столовой посуды. В кондитерской промышленности широко используется алюминиевая фольга. Особой устойчивостью к коррозии обладает анодированный алюминий, гальванически покрытый оксидной пленкой.

Медь. С гигиенической точки зрения медь не является удовлетворительным материалом для изготовления посуды. Разрешается использовать ее только для варки варенья, сиропов, томат-пасты при условии тщательной и регулярной очистки поверхности до зеркального блеска.

Кроме чистой меди, для изготовления посуды применяют сплавы меди с некоторыми металлами — оловом, цинком, алюминием.

Эмалированная посуда. Представляет собой железную посуду, наружная и внутренняя поверхность которой покрыта эмалью. Эмалированная посуда с гигиенической точки зрения не встречает возражений. Однако эмаль при резком изменении температуры и ударе трескается, в результате на месте трещин появляются эрозии, обнажается железо, а затем образуются и свищи.

Для упаковывания продуктов обычно используют полимерные материалы, обладающие заданными барьерными свойствами, то есть препятствующие или, наоборот, способствующие проникновению водяного пара и посторонних запахов. На барьерные свойства полимерных материалов существенное влияние оказывают:

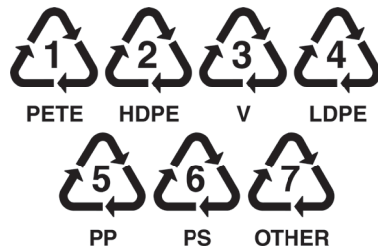
- состав полимерной композиции;
- размер молекул проникающих веществ;
- растворимость газообразных веществ в полимере;
- химическая природа и структура полимера;
- наличие в его структуре функциональных групп.

Используемые полимерные упаковочные материалы в пищевой промышленности должны иметь маркировку, с помощью которой идентифицируется материал, из которого изготавливается упаковка, и указывается возможность его переработки.

Обозначения соответствующих материалов могут быть выполнены с использованием аббревиатуры или в виде символов, предусмотренных межгосударственными стандартами.






Маркировка упаковок и тары из полимеров:

Знак треугольник из трех стрелок — «Петля Мёбиуса» — означает, что пластмасса, из которой сделана упаковка, может быть успешно переработана, или упаковка полностью или частично изготовлена из вторичного сырья.



Знак перерабатываемого пластика (знак рециклирования) ставится на всех видах полимерных упаковок. К пластиковым упаковочным материалам относят 7 групп пластмасс, и для каждого из материалов существует свой цифровой символный код, который изготовители пишут с целью дать информацию о типе материала, возможностях его переработки и для облегчения процедуры сортировки перед отправкой пластика на переработку для вторичного использования.

Номер группы пластмассы обозначается цифрой, расположенной внутри треугольника. Под треугольником расположена буквенная аббревиатура, обозначающая тип пластика.

 <p>PETE</p>	<p>РЕТ или ПЭТ — полиэтилентерефталат. Используется для изготовления различной упаковочной продукции (бутылок, коробок и т.д.) для розлива различных напитков, соков, воды и т.п.) Также этот материал можно встретить в упаковках для разного рода порошков, сыпучих пищевых продуктов и т.д. ПЭТ очень хорошо поддается переработке и вторичному использованию. Переработка: осуществляется механически (измельчение) и физико-химически. Из продуктов вторичной переработки можно производить самую различную продукцию, в том числе и пластиковые бутылки заново</p>
 <p>HDPE</p>	<p>HDPE или ПВД — полиэтилен высокого давления. Используется для изготовления фасовочных пакетов, пакетов для воды и молока, контейнеров для продуктов, бутылок для отбеливателей, шампуней, моющих средств. ПВД очень хорошо поддается переработке и вторичному использованию. Переработка: HDPE-мусор измельчается в специальных дробилках, после чего гранулы снова переплавляются в различные изделия</p>
 <p>V</p>	<p>PVC или ПВХ — поливинилхлорид, винил. Применяется для изготовления банок для сыпучих пищевых продуктов и разного рода пищевых жиров. Переработка: литье под давлением, прессование, экструзия, каландрование</p>
 <p>LDPE</p>	<p>LDPE или ПНД — полиэтилен низкого давления. Из него делают полиэтиленовые пакеты, гибкие пластиковые упаковки и некоторые пластиковые бутылки. Переработка: измельчение LDPE-изделий с последующим гранулированием</p>
 <p>PP</p>	<p>PP или ПП — полипропилен. Из полипропилена изготавливают всевозможные ведра, пластиковую посуду для горячих блюд, одноразовые шприцы, мешки для упаковки сахара, контейнеры для замораживания продуктов, бутылочные крышки, бутылки для кетчупов и сиропов, стаканчики для йогурта, упаковки для фотопленок и т.д. Переработка: литье под давлением, прессование, экструзия</p>
 <p>PS</p>	<p>PS или ПС — полистирол. Используется в производстве одноразовой походной посуды, пищевых контейнеров, стаканчиков для упаковки йогурта, упаковочных подносов для продуктов питания в супермаркетах (для мяса, салатов, нарезок и т.д.), поддонов для мяса и птицы, контейнеров для яиц. Полистирол — продукт полимеризации стирола, который относится к канцерогенам. Переработка: экструдирование с последующим дроблением и гранулированием</p>



OTHER, или ДРУГИЕ. Смесь различных пластиков или полимеры, не указанные выше.

Упаковка, промаркированная этим цифровым кодом, не поддается вторичной переработке и отправляется после использования на свалку или в печь мусоросжигательного завода

MF — меламинформальдегид, МФ

PA — полиамид, ПА (ПА 66, ПА 6, ПА 610 и т. д.), полиамидные нити широко известны как капрон, нейлон и др.

EP — эпоксидная смола

PAI — полиамидимид, ПАИ

PC — поликарбонат, ПК

PETF, PET — полиэтилентерефталат, ПЭТФ, 95% прозрачных пластиковых бутылок именно из этого материала

PF — полифенолформальдегид, ФН, ПФФА, фенопласт

PMMA — полиметилметакрилат, ПММА, плексиглас, оргстекло

PUR, PU — полиуретан, ПУ

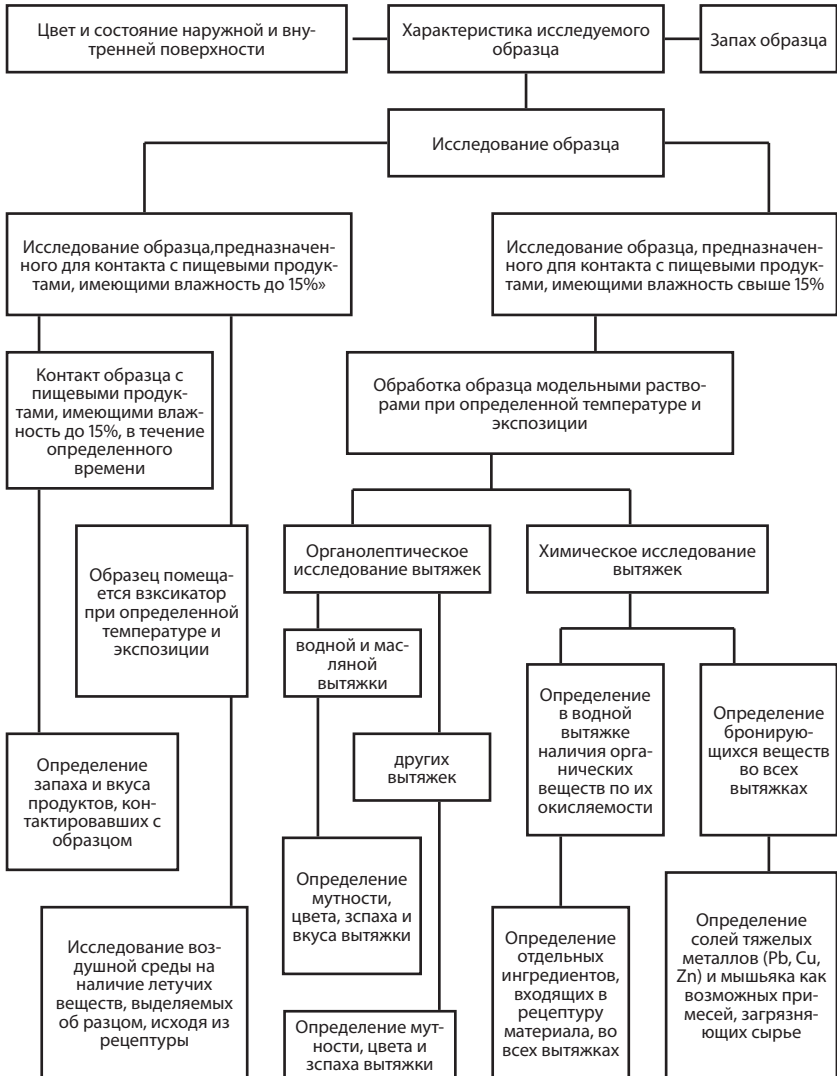
Таким образом, используя полимерную упаковку в пищевой промышленности в качестве защиты, транспортирования, загрузки и разгрузки, доставки и хранения сырья и готовой продукции, получаемой потребителем, необходимо быть уверенным в безопасности используемых данных полимерных материалов.

Производя продукцию, производитель нацелен не только на внутренний рынок, но и на рынок других стран.

В 2007–2010 гг. был сформирован Таможенный союз, в состав которого вошли Российская Федерация, Республика Беларусь и Республика Казахстан. И планомерно формируют следующий интеграционный этап — Единое экономическое пространство ЕвразЭС, к которым другие государства Сообщества будут присоединяться по мере готовности, такие как Кыргызстан, Таджикистан, Узбекистан, Армения, Молдова.

В рамках данного союза имеется технический регламент «О безопасности упаковки», который устанавливает требования безопасности упаковки в целях защиты жизни и здоровья человека, имущества, окружающей среды, жизни или здоровья животных, растений и предупреждение действий, вводящих в заблуждение потребителей упаковки относительно ее назначения.

СХЕМА САНИТАРНО-ХИМИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ПЛАСТМАСС И ДРУГИХ СИНТЕТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ



7. ВОПРОСЫ К КУРСОВОМУ ЭКЗАМЕНУ:

1. Контаминация пищевых продуктов примесями токсических веществ химической природы. Пути решения указанной проблемы.
2. Предупредительный и текущий санитарный надзор за изделиями из полимерных материалов, предназначенными для контакта с пищевыми продуктами с влажностью до 15%.
3. Предупредительный и текущий санитарный надзор за изделиями из полимерных материалов, предназначенными для контакта с пищевыми продуктами с влажностью свыше 15%.

8. ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ.

8.1. Основная литература.

8.1.1. Учебники:

- Петровский, К. С. Гигиена питания: учебник / К. С. Петровский, В. Д. Ванханен. — 3-е изд. — М.: Медицина, 1981. — С. 162–171.

8.1.2. Учебные пособия по теме занятия.

8.2. Дополнительная литература.

8.1.2. Электронные базы данных:

- <http://rospotrebnadzor.ru/>
- Консультант плюс <http://consultant.ru>
- Гарант <http://garant.ru>
- eat-info.ru
- www.zdravo2020.ru
- www.who.int/ru/
- www.tsouz.ru
- <http://www.mzso.ru/>

1. ТЕМА № 6:

Санитарный надзор за применением полимерных, металлических и других материалов, контактирующих с пищевыми продуктами и средами. Часть 2.

2. ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ:

освоение принципами государственного санитарного надзора за выпуском и использованием посуды, тары, оборудования и упаковочных материалов, изготовленных из полимерных, металлических и других материалов, контактирующих с пищевыми продуктами.

3. ЗАДАЧИ ЗАНЯТИЯ:

- Научиться оценивать результаты исследования материалов и изделий, предназначенных для контактов с пищевыми продуктами.
- Научиться формулировать заключения по результатам исследования материалов и изделий, предназначенных для контакта с пищевыми продуктами.

Таблица 1

Ожидаемые результаты освоения темы

Шифр и содержание профессиональной компетенции по ФГОС		Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5
ПК-2	Готовность к участию в проведении социально-гигиенического мониторинга для оценки санитарно-эпидемиологической обстановки	Современную классификацию полимерных материалов, технологию изготовления и химический состав. Риски воздействия со стороны компонентов на здоровье человека и влияние на продовольственную безопасность	Ориентироваться в решении ситуационных задач по теме и освоить методику отбора проб пищевых продуктов	Знаниями действующей нормативной базы по теме содержания ксенобиотиков в продуктах питания. Методами исследования полимерных материалов на содержание токсических веществ

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5
ПК-3	Готовность к осуществлению профилактики заболеваний в соответствии с санитарно-эпидемиологической обстановкой и прогнозом ее изменения	Основы профилактики заболеваний, связанных с повышенным содержанием ксенобиотиков в пищевых продуктах питания. Эффекты неблагоприятного влияния токсических веществ на организм человека	Составить план профилактических мероприятий по снижению содержания ксенобиотиков в продуктах питания	Способностью приобретения новых знаний с помощью информационно-образовательных технологий
ПК-4	Готовность к применению установленных санитарно-эпидемиологических требований	Санитарно-эпидемиологические требования к пищевым продуктам	Применять нормативные документы	Навыками работы с нормативной документацией
ПК-6	Готовность к проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, организации защиты населения в очагах особо опасных инфекций, при ухудшении радиационной обстановки, во время стихийных бедствий и в иных чрезвычайных ситуациях	Санитарно-гигиенические требования к качеству и безопасности пищевых продуктов и пищевого сырья	Устанавливать причинно-следственные связи между показателями качества и безопасности продуктов питания и состоянием здоровья человека	Методикой гигиенической оценки результатов исследований пищевых продуктов с использованием нормативных документов
ПК-8	Готовность к участию в проведении санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний, токсикологических, гигиенических и иных видов оценок объектов хозяйственной и иной деятельности, продукции, работ, услуг в целях установления и предотвращения вредного воздействия факторов среды обитания человека, причин возникновения	Пищевую ценность, типичные органолептические признаки доброкачественности, возможность использования продуктов с остаточными количествами пестицидов	Оценивать доброкачественность продуктов по органолептическим показателям. Результаты лабораторных исследований	Методикой гигиенической оценки органолептики и результатов лабораторных исследований

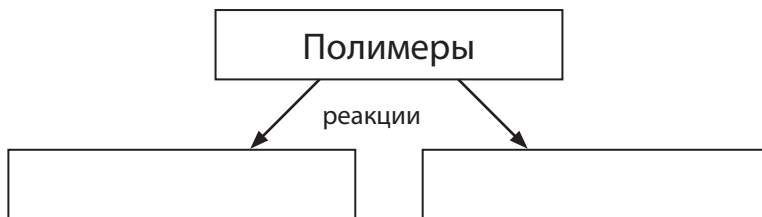
1	2	3	4	5
	и распространения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений) и оценок последствий возникновения и распространения таких заболеваний (отравлений)			
ПК-9	Готовность к участию в установлении соответствия (несоответствия) требованиям действующего законодательства документов, зданий, сооружений, помещений, оборудования, транспортных средств и других объектов, используемых юридическими лицами, индивидуальными предпринимателями для осуществления своей деятельности, и результатов указанной деятельности	Программы производственного контроля за выпуском и реализацией полимерных материалов, используемых в народном хозяйстве (на предприятиях пищевой промышленности, торговли, в быту)	Распознавать токсикологическую сущность процессов, происходящих в организме человека, при воздействии составных компонентов полимерных материалов. Грамотно и самостоятельно оценивать риски воздействия	Навыками разработки профилактических мероприятий по снижению уровня чужеродной нагрузки на организм человека. Составлением плана производственного контроля за содержанием токсических компонентов в полимерных материалах
ПК-10	Готовность к участию в организации и проведении лабораторных исследований	Перечень токсических компонентов полимеров и их действие на организм	Составлять план производственного контроля и схемы гигиенического исследования полимеров	Методиками исследования полимеров для контакта с продуктами, содержащими до 15% влаги и выше 15% влаги
ПК-11	Готовность к обучению различных групп основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, способствующим сохранению и укреплению здоровья, профилактике заболеваний	Определение таких понятий как «полимеры», «общие требования», «гигиенические требования»	Применять нормативные правовые акты РФ в сфере охраны и безопасности пищевых продуктов, выявлять факторы риска заболеваний человека, связанных с действием чужеродных веществ. Делать обобщающие выводы	Навыками работы с нормативной и законодательной документацией. Методикой сбора социально-гигиенической информации и методами санитарно-гигиенического контроля за применением полимерных материалов

1	2	3	4	5
ПК-12	Готовность к санитарно-просветительской деятельности среди различных групп населения с целью устранения факторов риска и формирования навыков здорового образа жизни, направленных на сохранение и укрепление здоровья различных групп населения	Основные показатели здоровья населения	Оценивать параметры состояния здоровья организма человека. Проследить возможности использования результатов исследования и применения изучаемого вопроса в профилактике заболеваний и патологии	Методикой сбора социально-гигиенической информации, информации о состоянии здоровья населения
ПК-13	Способность к применению основных принципов управления в сфере охраны здоровья граждан в части применения мер санитарно-эпидемиологического благополучия, в организациях и их структурных подразделениях, осуществляющих свою деятельность в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, в том числе осуществление надзора в сфере защиты прав потребителей	Современную классификацию полимерных материалов, технологию изготовления и химический состав. Риски воздействия со стороны компонентов на здоровье человека и влияние на продовольственную безопасность	Ориентироваться в решении ситуационных задач по теме и освоить методику отбора проб пищевых продуктов. Применять законодательные акты с целью охраны здоровья и защиты прав потребителей	Знаниями действующей нормативной и законодательной базы по теме содержания ксенобиотиков в продуктах питания. Методами исследования полимерных материалов на содержание токсических веществ
ПК-16	Способность к участию в проведении научных исследований	Методику проведения научного исследования	Анализировать полученные в результате исследования данные	Навыками научного анализа, умением делать выводы и разрабатывать рекомендации по научному исследованию

4. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЗАНЯТИЯ — 4 часа.

5. Для успешной работы на практическом занятии необходимо знать следующий теоретический материал:

5.1. Дайте определение понятия «полимеры», методы получения полимеров.



5.2. Гигиенические требования к изделиям из полимерных материалов (посуде, таре, упаковочным материалам), предназначенным для контакта с пищевыми продуктами.

5.3. Основные полимерные материалы, применяемые для изготовления посуды, тары, оборудования, упаковочных материалов, и их гигиеническая характеристика. 5.4. Предупредительный санитарный надзор за выпуском новых полимерных материалов и изделий из них, предназначенных для контакта с пищевыми продуктами.

5.5. Текущий санитарный надзор за выпуском изделий из полимерных материалов, контактирующих с пищевыми продуктами. Исследование изделий, предназначенных для контакта с пищевыми продуктами, имеющими влажность до 15% и выше 15%.

5.6. Санитарный надзор за применением металлических и других материалов, контактирующих с пищевыми продуктами.

6. ЗАДАНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ИХ ВЫПОЛНЕНИЮ:

6.1. Ознакомиться с Техническим регламентом Таможенного союза «О безопасности упаковки» (ТР ТС 005/2011), «Инструкцией № 880 по санитарно-химическому исследованию изделий, изготовленных из полимерных и других синтетических материалов, предназначенных для контакта с пищевыми продуктами», методическими материалами по теме, записать в конспект ответы на контрольные вопросы.

6.2. Используя методические материалы, решить ситуационные задачи, составить письменное заключение в тетради по всем принятым решениям.

Задача № 1

Лак ЭП-5118 представляет собой раствор от желтого до коричневого цвета высокомолекулярной эпоксидной смолы и фенол-орто-формальдегидной смолы в этилцеллозольве с добавкой ортофосфорной кислоты, алкидно-силиконового лака и поливинилбутира.

Используется в качестве покровного материала для банок из хромированной жести и алюминиевых сплавов для мясных, рыбных в масле и томатном соусе, овощных консервах, а также соков.

Какие модельные среды следует использовать при санитарно-химическом исследовании лакированных консервных банок для указанных видов консервов?

Задача № 2

В токсикологической лаборатории Тюменского ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» проведено санитарно-химическое исследование консервных банок, изготовленных на Салехардском рыбоконсервном комбинате.

Банки изготовлены из белой жести, покрытой лаком ЭМ-527 (лак готовится на основе высокомолекулярной эпоксидной смолы и фенолформальдегидной смолы, используется для изготовления банок под рыбные консервы в масле). Установлено, что консервные банки покрыты ровным тонким слоем темно-желтого лака, без трещин и царапин.

После заполнения банок модельными средами (вода, 0,3% р-р молочной кислоты) и стерилизации их при температуре +120° в течение 1 часа с последующим 10-суточным настаиванием при температуре +20° внешний вид лака под действием модельных сред и под влиянием стерилизации не изменился.

Лак не изменил также органолептических показателей модельных сред: отсутствуют муть и осадок, ощутимого запаха и привкуса не обнаружено.

В модельных средах не обнаружены эпихлоргидрин, формальдегид и железо. Содержание дифенилопропана составило 0,005 мг/л, а фенола — 0,001 мг/л.

Дайте заключение о возможности использования указанной консервной тары под рыбные консервы в масле.

Задача № 3

В токсикологической лаборатории Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Свердловской области проведено санитарно-химическое исследование резиновых покрышек для домашнего консервирования, изготовленных на Екатеринбургском заводе РТИ из резины марки Б. Рецептuru резиновой смеси в весовых частях: бутилкаучук — 100,0; сера — 1,5; тиурам — 0,6; вулказид П-экстра Н — 0,8; окись цинка — 5,0; стеарин — 3,0; мел — 70,0; литопон (смесь равных количеств серноокислого бария и серноокислого цинка) — 50,0; сажа (белая) — 30,0; вазелиновое масло — 5,0; бутилокситолуол (противоиспаритель П-21) — 3,0.

Для моделирования условий консервирования в банки емкостью 0,5 л наливали кипящую модельную среду (вода, 2% р-р уксусной кислоты, 2% р-р поваренной соли, 2% р-р лимонной кислоты) на уровень краев, сразу закрывали крышками и выдерживали при температуре +20° в течение одних суток. Отношение площади поверхности резины к объему жидкости — 1:10.

Установлено нарушение органолептических свойств воды и модельных растворов (привкус оценен в 3 балла, запах — в 4 балла).

Из исследуемых крышек во все модельные среды превосходила миграция противоиспарителя бутилокситолуола в количествах от 5 до 6 мг/л.

Дайте заключение о возможности использования резиновых покрышек для домашнего консервирования.

Задача № 4

В токсикологической лаборатории Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Свердловской области проведено санитарно-химическое исследование стаканов из мелалита (полимерный материал класса аминопластов), предназначенных для контакта с горячими и холодными напитками, изготовленных на Екатеринбургском заводе пластмасс.

Рецептура мелалита: меламин, формальдегид, целлюлоза сульфитная, двуокись титана, пигмент голубой фталоцианиновый.

Образцы представляют собой стаканы в количестве 5 штук, емкостью около 300 мл, с внутренней стороны площадью 250 куб.

см. Цвет образца серовато-голубой. Наружная и внутренняя поверхность стаканов блестящая, гладкая. Запах без особенностей.

Стаканы промывали водопроводной водой, затем дистиллированной водой и наполняли модельными растворами, нагретыми до +30° (водой, 1% р-ром уксусной кислоты), и оставляли при комнатной температуре на 2 часа.

После обработки модельными растворами поверхность и цвет образцов без особенностей по сравнению с контролем.

Вытяжки бесцветные, прозрачные, отмечается наличие постороннего ароматического запаха интенсивностью 4 балла. Вкус водной вытяжки — посторонний, неприятный.

При химическом исследовании установлено: в водной вытяжке обнаружены органические вещества, требующие для своего окисления 14,9 мг кислорода на литр по бихроматному методу, в уксусно-кислой вытяжке обнаружен формальдегид в количестве 16,7 мг/л по реакции с хромотроповой кислотой.

Дайте заключение о возможности использования стаканов из мелалита для контакта с горячими и холодными напитками.

Задача № 5

В токсикологической лаборатории Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Свердловской области проведено санитарно-химическое исследование пленки «Повиден» марки ВУ (высокоусадочной), предназначенной для контакта со всеми видами пищевых продуктов с влажностью до 15%, изготовленной на Екатеринбургском заводе пластмасс.

Рецептура пленки: сополимер винилхлорида с винилдихлоридом, дибутилсебацат.

Упаковочная пленка нарезалась на квадраты 4*5 см. (общее количество квадратов — 10), дважды промывалась в дистиллированной воде и помещалась в модельные среды (вода, 0,3% р-р молочной кислоты, 5% р-р поваренной соли, 2% р-р уксусной кислоты + 2% р-р поваренной соли, нерафинированное подсолнечное масло). Общая площадь исследуемых пленок составила (с учетом обеих поверхностей) 400 кв. см, количество взятого модельного раствора составило 200 мл (из расчета на 2 кв. см поверхности пленки 1 модельного

раствора). Экспозиция проводилась при комнатной температуре в течение 10 суток.

После обработки модельными растворами поверхность и цвет образцов без изменений. Вытяжки бесцветные, прозрачные. Запах отсутствует. Цвет и запах масляной вытяжки также без изменений.

При химическом исследовании установлено: в водной вытяжке обнаружены органические вещества, требующие для своего окисления 0,2 мг кислорода на литр (по бихроматному методу), в остальных вытяжках окисляемость составила от 0,2 до 5 мг кислорода на литр; количество бромлирующихся веществ составило во всех вытяжках от 0,75 до 1,5 мг/л; в масляной среде (вытяжке) обнаружен пластификатор дибутилсебацат в количестве 1 мг/л.

Дайте заключение о возможности использования пленки «Повиден» марки ВУ в качестве упаковочного материала.

Задача № 6

В ходе проведения текущего санитарного надзора в экспедиции гончарного цеха завода «Искра» были отобраны пробы гончарной посуды, представляющие собой горшочки объемом 500 куб. см, предназначенные для приготовления пищи. Горшочки покрыты фриттированной глазурью.

Согласно данным пищевой лаборатории районного ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» при 30-минутном кипячении в горшочках 4% раствора уксусной кислоты свинец в растворе не обнаружен.

Оцените полученные данные и примите соответствующее решение.

Задача № 7

В ходе текущего санитарного надзора в городском быткомбинате были отобраны образцы полуды, используемой для лужения кухонной посуды.

Согласно данным пищевой лаборатории в образцах посуды обнаружен свинец в количестве 1,5%.

Оцените полученные данные и примите соответствующее решение.

7. ВОПРОСЫ К КУРСОВОМУ ЭКЗАМЕНУ:

1. Контаминация пищевых продуктов примесями токсических веществ химической природы. Пути решения указанной проблемы.
2. Предупредительный и текущий санитарный надзор за изделиями из полимерных материалов, предназначенными для контакта с пищевыми продуктами, с влажностью до 15%.
3. Предупредительный и текущий санитарный надзор за изделиями из полимерных материалов, предназначенными для контакта с пищевыми продуктами, с влажностью свыше 15%.

8. ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ.

8.1. Основная литература.

8.1.1. Учебники:

- Петровский, К. С. Гигиена питания: учебник / К. С. Петровский, В. Д. Ванханен. — 3-е изд., — М.: Медицина, 1981. — С. 162–171.

8.1.2. Учебные пособия по теме занятия.

8.2. Дополнительная литература.

8.1.2. Электронные базы данных:

- <http://rospotrebnadzor.ru/>
- Консультат плюс <http://consultant.ru>
- Гарант <http://garant.ru>
- eat-info.ru
- www.zdravo2020.ru
- www.who.int/ru/
- www.tsouz.ru
- <http://www.mzso.ru/>

1. ТЕМА № 7:

Санитарно-гигиенический контроль за применением пищевых добавок в пищевой промышленности и кормовых добавок в животноводстве и содержанием их в продуктах питания. Часть 1.

2. ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ:

научиться осуществлять государственный санитарный надзор за использованием пищевых и кормовых добавок.

3. ЗАДАЧИ ЗАНЯТИЯ:

- Приобрести навыки оценки результатов исследования пищевых продуктов, изготовленных с применением пищевых добавок.
- Научиться осуществлять контроль за правильным использованием пищевых и кормовых добавок.
- Научиться решать вопросы о возможности и путях реализации партий пищевых продуктов, содержащих пищевые добавки в количествах, превышающих установленный для них предел.

Таблица 1

Ожидаемые результаты освоения темы

Шифр и содержание профессиональной компетенции по ФГОС		Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5
ПК-2	Готовность к участию в проведении социально-гигиенического мониторинга для оценки санитарно-эпидемиологической обстановки	Классификации пищевых добавок в продуктах питания и кормовых добавок в животноводстве. Нормативные и методические документы по их применению	Осуществлять производственный контроль за использованием пищевых и кормовых добавок	Знаниями действующей нормативной базы по теме содержания ксенобиотиков в продуктах питания. Методами исследования на содержание компонентов пищевых добавок в продуктах питания и кормовых добавок в животноводстве

1	2	3	4	5
ПК-3	Готовность к осуществлению профилактики заболеваний в соответствии с санитарно-эпидемиологической обстановкой и прогнозом ее изменения	Основы профилактики заболеваний, связанных с повышенным содержанием пищевых добавок в продуктах питания и кормовых добавок в животноводстве	Разработать план профилактических мероприятий по контролю за содержанием пищевых добавок в продуктах питания и кормовых добавок в животноводстве	Способностью приобретения новых знаний с помощью информационно-образовательных технологий
ПК-4	Готовность к применению установленных санитарно-эпидемиологических требований	Санитарно-эпидемиологические требования к пищевым продуктам	Применять нормативные документы	Навыками работы с нормативной документацией
ПК-6	Готовность к проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, организации защиты населения в очагах особо опасных инфекций, при ухудшении радиационной обстановки, во время стихийных бедствий и в иных чрезвычайных ситуациях	Санитарно-гигиенические требования к качеству и безопасности пищевых продуктов и пищевого сырья	Устанавливать причинно-следственные связи между показателями качества и безопасности продуктов питания и состоянием здоровья человека	Методикой гигиенической оценки результатов исследований пищевых продуктов с использованием нормативных документов
ПК-8	Готовность к участию в проведении санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний, токсикологических, гигиенических и иных видов оценок объектов хозяйственной и иной деятельности, продукции, работ, услуг в целях установления и предотвращения вредного воздействия факторов среды обитания человека, причин возникновения и распространения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных	Программы производственного контроля за выпуском и реализацией пищевых продуктов, содержащих пищевые добавки. Формы и виды применяемых кормовых добавок в животноводстве. Нормативные и методические документы по их применению	Распознавать токсикологическую сущность процессов, происходящих в организме человека, при воздействии остаточных количеств компонентов кормовых и пищевых добавок в продуктах питания. Грамотно и самостоятельно оценивать риски воздействия	Навыками разработки профилактических мероприятий по снижению уровня чужеродной нагрузки на организм человека. Составлением плана производственного контроля за содержанием пищевых и кормовых добавок в продуктах питания

1	2	3	4	5
	заболеваний (отравлений) и оценок последствий возникновения и распространений таких заболеваний (отравлений)			
ПК-9	Готовность к участию в установлении соответствия (несоответствия) требованиям действующего законодательства документов, зданий, сооружений, помещений, оборудования, транспортных средств и других объектов, используемых юридическими лицами, индивидуальными предпринимателями для осуществления своей деятельности, и результатов указанной деятельности	Действующие гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов СанПиН 2.3.2.1078-01	Составлять план производственного контроля и методов гигиенического исследования. Проводить сравнительный анализ полученных результатов лабораторных исследований (по ситуационным задачам) и давать заключение	Методами проведения гигиенической экспертизы пищевых продуктов, содержащих пищевые добавки, и давать заключение на возможность использования партии пищевых продуктов, содержащих чужеродные вещества
ПК-10	Готовность к участию в организации и проведении лабораторных исследований	Перечень допущенных к использованию пищевых и кормовых добавок (СанПиН 2.3.2.1078-01)	Составлять план производственного контроля и схемы гигиенического исследования	Методами проведения гигиенической экспертизы пищевых продуктов
ПК-11	Готовность к обучению различных групп основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, способствующим сохранению и укреплению здоровья, профилактике заболеваний	Определение таких понятий как «пищевая добавка», «кормовая добавка», «ксенобиотики» «гигиенические требования»	Проводить обучение работников пищевых предприятий знанию гигиенических требований при использовании пищевых добавок	Навыками работы с нормативной документацией и методами гигиенической экспертизы пищевых продуктов, изготовленных с включением пищевых добавок
ПК-12	Готовность к санитарно-просветительской деятельности среди различных групп населения с целью устранения факторов риска и формирования навыков здорового образа	Основные показатели здоровья населения	Оценивать параметры состояния здоровья организма человека. Прослеживать возможности использования результатов исследования и применение изучаемого вопроса	Методикой сбора социально-гигиенической информации, информации о состоянии здоровья населения

	жизни, направленных на сохранение и укрепление здоровья различных групп населения		в профилактике заболеваний и патологий	
ПК-13	Способность к применению основных принципов управления в сфере охраны здоровья граждан в части применения мер санитарно-эпидемиологического благополучия, в организациях и их структурных подразделениях, осуществляющих свою деятельность в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, в том числе осуществление надзора в сфере защиты прав потребителей	Классификации пищевых и кормовых добавок. Риски неблагоприятного воздействия на здоровье человека и влияние их на продовольственную безопасность	Ориентироваться в решении ситуационных задач по теме и освоить методику отбора проб пищевых продуктов. Применять законодательные акты с целью охраны здоровья и защиты прав потребителей	Знаниями действующей нормативной и законодательной базы по теме содержания ксенобиотиков в продуктах питания. Методикой проведения гигиенической экспертизы партии пищевых продуктов
ПК-16	Способность к участию в проведении научных исследований	Методику проведения научного исследования	Анализировать полученные в результате исследования данные	Навыками научного анализа, умением делать выводы и разрабатывать рекомендации по научному исследованию

4. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЗАНЯТИЯ — 4 часа.

5. Для успешной работы на практическом занятии необходимо знать следующий теоретический материал:

- 5.1. Определение понятия «пищевые и кормовые добавки».
- 5.2. Классификация пищевых добавок.
- 5.3. Классификация кормовых добавок.
- 5.4. Санитарно-гигиенические требования к пищевым добавкам.
- 5.5. Порядок осуществления предупредительного санитарного надзора за пищевыми и кормовыми добавками.
- 5.6. Порядок осуществления текущего санитарного надзора за применением пищевых добавок.

6. ЗАДАНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ИХ ВЫПОЛНЕНИЮ:

- 6.1. Ознакомиться с Техническим регламентом Таможенного союза «О качестве и безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011), с Техническим регламентом Таможенного союза «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств» (ТР ТС 029/2012), с СанПиН 2.3.2.1293–03 «Гигиенические требования по применению пищевых добавок» и с СанПиН 2.3.2.1078–01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов», записать в конспект основные положения.
- 6.2. Изучить методические материалы по теме, записать в конспект ответы на контрольные вопросы.

Введение

Пищевые добавки — это химические вещества и природные соединения, которые сами по себе обычно не употребляются как пищевые продукты или обычный компонент пищи, но некоторые преднамеренно добавляются в пищевые продукты по технологическим соображениям на различных этапах производства, хранения и транспортировки.

Пищевые добавки добавляют с целью:

- 1) улучшения производственных процессов на всех этапах изготовления пищевых продуктов, а также их транспортировки и хранения;
- 2) сохранения натуральных качеств и питательной ценности пищевых продуктов;
- 3) увеличения стойкости пищевых продуктов к различным видам порчи;
- 4) улучшения органолептических свойств пищевых продуктов.

Требования, предъявляемые к пищевым добавкам и их применению:

1. Пищевые добавки не должны использоваться для сокрытия пороков сырья, а также изменений в пищевых продуктах, возникающих в результате несоблюдения технологического процесса или нарушений санитарно-гигиенического режима изготовления пищевых продуктов.

2. Использование пищевых добавок не должно увеличивать степень риска возможного неблагоприятного действия продуктов на здоровье потребителя.

3. Пищевые добавки, улучшая органолептические свойства пищевых продуктов, не должны изменять сущность пищевых продуктов и вводить потребителя в заблуждение относительно качества пищевых продуктов.

4. Пищевые добавки должны добавляться в пищевые продукты в минимально необходимом для достижения технологического эффекта количестве и не более того количества, которое установлено санитарными правилами. В этом плане возможны два варианта:

4.1. Обычно устанавливается наивысшее допустимое количество пищевой добавки в мг на 1 кг или на 1 л готового продукта.

4.2. Для пищевых добавок, не представляющих опасности для здоровья людей даже в больших дозах, предельное количество пищевой добавки определяется технологическими инструкциями (например, желатина в консервах или в готовых заливных блюдах).

Для каждого вида пищевой добавки должна быть разработана нормативно-техническая документация (НТД), определяющая состав и степень чистоты пищевой добавки.

Наличие пищевой добавки в продуктах должно указываться на потребительской упаковке (этикетке, пакете, банке и т.п.) в разделе рецептуры.

При этом пищевая добавка должна иметь идентификационный номер в сочетании с названием функционального класса, отражающего группировку пищевой добавки по технологической функции. Например: аскорбиновая кислота может быть обозначена в документах, характеризующих пищевой продукт, и на этикетке как антиокислитель-Е300, синтетический краситель — желтый «Солнечный закат»-Е110.

В рамках стран Европейского сообщества комиссией экспертов по пищевым добавкам была разработана и апробирована региональная система цифровой кодификации пищевых добавок — отсюда в индексах буква «Е».

В свою очередь, безопасность пищевых добавок систематически рассматривается Объединенным комитетом экспертов ФАО/ВОЗ по пищевым добавкам.

Возможный уровень пищевых добавок в том или ином виде продуктов питания устанавливает и вносит свои перечни действующая в рамках ФАО/ВОЗ Комиссия по разработке стандартов на продовольственные товары — комиссия «Кодекс алиментариус».

Европейская система с незначительными изменениями включена в «Кодекс алиментариус» как Международная цифровая система.

В системе «Кодекс алиментариус» пищевые добавки классифицируются следующим образом:

- E100 — E183 — красители;
- E200 и далее — консерванты;
- E300 и далее — антиокислители (антиоксиданты);
- E400 и далее — стабилизаторы;
- E500 и далее — эмульгаторы;
- E600 и далее — усилители вкуса и аромата;
- E700 — E800 и далее — запасные индексы;
- E900 и далее — противопенные вещества.

Сюда же, а также во вновь формируемую группу E1000 входят глазирующие агенты, подсластители соков и кондитерских изделий, добавки, препятствующие склеиванию сахара, соли, для обработки муки, крахмала и иные.

Поскольку на все функциональные классы пищевых добавок (их 23) десятки сотен не хватает, то в некоторые сотни входят добавки разных классов: например, в третьей сотне есть антиокислители, регуляторы кислотности, стабилизаторы и др.

Согласно СанПиН 2.3.2.1293–03 «Гигиенические требования по применению пищевых добавок» все пищевые добавки подразделены на 22 функциональных класса:

- 1) вещества, способствующие сохранению окраски;
- 2) регуляторы кислотности;
- 3) вещества, препятствующие слеживанию;
- 4) пеногасители;
- 5) антиокислители;
- 6) наполнители;
- 7) красители;
- 8) вещества для обработки муки;
- 9) эмульгаторы;
- 10) эмульгирующие соли;

- 11) уплотнители (растительных тканей);
- 12) кислоты;
- 13) пенообразователи;
- 14) желеобразователи;
- 15) глазирователи;
- 16) влагоудерживающие агенты;
- 17) консерванты;
- 18) пропелленты (газ, иной, чем воздух, выталкивающий продукт из контейнера);
- 19) разрыхлители;
- 20) стабилизаторы;
- 21) подсластители;
- 22) загустители.

Контроль осуществляется в форме предупредительного и текущего санитарного надзора.

Предупредительный санитарный надзор

Заинтересованная организация должна обратиться в службу Роспотребнадзора в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека с ходатайством о разрешении на применение новой пищевой добавки.

Ходатайство должно содержать следующие обязательные материалы:

1. Детальную характеристику пищевой добавки, ее физико-химические свойства, способ получения, содержание основного вещества, примесей, степень чистоты, действующие нормативы или проекты аналогичных документов.
2. Подробное обоснование цели и необходимости применения пищевой добавки, преимущества перед уже применяемыми способами для достижения того же технологического эффекта.
3. Проект технологической инструкции по производству продукта и проведению технологического процесса, связанного с применением пищевой добавки. В отношении технологического процесса следует отразить способ применения и количество вводимой пищевой добавки, количественное содержание добавки в конечном продукте.
4. Перечень пищевых продуктов, в которых может присутствовать пищевая добавка.

5. Круг потребителей пищевого продукта, изготовленного с применением предлагаемой пищевой добавки.
6. Методы определения пищевой добавки или продуктов ее превращения в пищевом продукте. Предлагаемые методы должны быть специфичными и достаточно чувствительными.
7. Доступную отечественную и зарубежную информацию о пищевой добавке, механизме достижения желаемого эффекта, возможных продуктах взаимодействия пищевой добавки с пищевыми веществами продукта.

Окончательное решение вопроса о безвредности пищевой добавки и ее санитарно-гигиеническая оценка является прерогативой МЗ РФ.

В настоящее время МЗ РФ утвержден список пищевых добавок, разрешенных к применению в пищевой промышленности, запрещенных к применению, не имеющих разрешения к применению, — СанПиН 2.3.2.1078–01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов»

Текущий санитарный надзор

Использование пищевой добавки на отдельных предприятиях начинается с ведома службы Роспотребнадзора. Администрация предприятия до начала применения пищевой добавки должна проинформировать местный Центр гигиены и эпидемиологии о предстоящем внедрении пищевой добавки в производство, предоставить соответствующее разрешение МЗ РФ и регламентирующие документы. В дальнейшем Центр гигиены и эпидемиологии проводит выборочный контроль за правильным использованием пищевой добавки и содержанием ее в продуктах.

При осуществлении контроля за применением пищевых добавок на пищевом предприятии санитарному врачу следует выяснить:

- 1) какие химические и природные вещества применяются в качестве пищевых добавок;
- 2) допущены ли они для применения МЗ РФ;
- 3) согласованы ли со службой Роспотребнадзора рецептуры пищевых продуктов и изделий, в состав которых входят пищевые добавки;
- 4) не допускается ли отступление от рецептур;
- 5) имеется ли необходимая документация на используемые добавки (накладные, журналы учета расхода и т. п.);
- 6) имеется ли НТД на выпускаемые продукты;

- 7) в чем выражается контроль производственной лаборатории;
- 8) проводится ли отбор образцов изделий, в рецептуру которых входят пищевые добавки.

Технологические функции и правила использования некоторых групп пищевых добавок

Кислоты, основания, соли

Эти добавки применяются с целью изменения среды или продукта (для придания им кислого вкуса), используются как стабилизаторы консистенции, плавители при выработке плавленых сыров, фиксаторы цвета. В эту группу входят кислоты (молочная, уксусная, лимонная), углекислый газ, многочисленные соли.

На предприятиях все эти пищевые добавки должны храниться отдельно от пищевых продуктов и пищевого сырья в условиях, отвечающих требованиям НТД. В производственных цехах они должны находиться в специальной таре, маркированной ясной этикеткой с указанием вещества, концентрации, даты получения.

При поступлении в розничную продажу для использования в домашнем хозяйстве (лимонная и уксусная кислоты, сода пищевая) эти добавки должны расфасовываться в мелкую тару и иметь на этикетке краткую инструкцию о способе употребления, рекомендации в отношении дозировки, а также обозначение «пищевая».

Среди пищевых добавок этой группы особое внимание следует уделять применению азотистокислого натрия (нитрит натрия), используемого для фиксации цвета мясных изделий. Нитрит натрия, вступая в связь с пигментами мяса, образует нитрозогемоглобин, который при тепловой обработке переходит в гемохромоген, сообщающий колбасам стойкий розово-красный цвет. Кроме того, нитрит натрия является одновременно и консервантом, т.к. он обладает бактериостатическим действием.

Остаточное содержание нитрита натрия в колбасных изделиях допускается в количестве не более 3–5 мг%.

При использовании нитрита натрия при производстве колбас необходимо соблюдать особые меры предосторожности:

- 1) в производственных цехах нитрит натрия должен поступать только в виде раствора с указанием концентрации;

2) в цехах нитрит натрия может находиться только в специально предназначенной таре с названием «Нитрит натрия»;

3) запас рабочего раствора в цехе не должен превышать суточной потребности.

Консерванты

Применяются при предупреждении порчи продуктов бактериями и грибами. Они позволяют увеличить продолжительность хранения продуктов или применять более мягкие режимы теплового консервирования. В эту группу пищевых добавок входят кислоты (бензойная, сорбиновая, муравьиная, пропионовая), антибиотик низин и др. соединения. Консерванты не должны ухудшать органолептические свойства пищевых продуктов. Их нельзя вводить в продукты массового употребления (молоко, масло, хлеб, свежее мясо), во все продукты, обозначаемые как натуральные или свежие, в диетические продукты и продукты питания для детей. Для консервирования продуктов разрешается использовать комбинации не более чем из двух консервантов. В этом случае суммарная концентрация консервантов не должна превышать наименьшего лимита, установленного для одного из них. Содержание антибиотиков низина в заливке овощных консервов допускается в количестве 100 мг/кг.

Красители

Для подкрашивания пищевых продуктов используются натуральные и синтетические красители. Среди красителей растительного происхождения большую группу составляют пигменты желтого цвета (экстракты натуральных каротинов, аннато и др.). Они используются для окраски маргарина, сливочного масла и сыров.

Красные красители готовят из многих растений: бузины, вишни, винограда, свеклы, черноплодной рябины, черной смородины, черники и др. В пищевой промышленности для подкрашивания пищевых продуктов разрешается использовать эти красители только промышленной выработки.

Из синтетических красителей в производстве пищевых продуктов разрешено использовать индигокармин (для кондитерских изделий), тартразин (для кондитерских изделий и безалкогольных напитков) и др.

Основные пищевые продукты (молоко, мука, хлеб, мясо), а также специализированные продукты для питания детей не разрешается подкрашивать синтетическими красителями.

Пищевые красители должны поступать и храниться на производственных предприятиях в упаковке завода-изготовителя. Хранить их следует в специально отведенных помещениях или шкафах, обеспечивающих соблюдение условий хранения, предусмотренных технической документацией.

На производстве они должны применяться в виде растворов, которые предварительно обеззараживают кипячением, процеживают через 3-слойную марлю и хранят не более 3-х суток.

В производственных цехах растворы красителей должны храниться в специальной таре, обеспечивающей удобное дозирование. На таре должна быть прочная и четкая этикетка с указанием названия красителя или смеси, содержания его в растворе, наименования растворителя, даты изготовления или получения красителя.

Душистые вещества, усилители аромата и вкуса

Для придания пищевым продуктам специфического аромата используются ароматические пищевые эссенции для кондитерских изделий и безалкогольных напитков, ароматизаторы для маргариновой промышленности, коптильные препараты и отдельные душистые вещества (диацетил, ванилин и др.).

Эссенции и ароматизаторы представляют собой многокомпонентные растворы или смеси настоев, спиртов, эфирных масел, душистых синтетических веществ. Изготавливают их только промышленным способом на специализированных предприятиях.

Не допускается ароматизация эссенциями натуральных продуктов для усиления свойственного им естественного аромата (молоко, хлеб, фруктовые соки, сиропы, какао, кофе, чай и т.д.). Не должны вводиться ароматизаторы в пищевые продукты, специально предназначенные для питания детей.

Для использования в домашнем хозяйстве ароматические пищевые эссенции и ванилин должны выпускаться в малой расфасовке (10–15 мл, ванилин — 1–2 г) и иметь на этикетке краткую инструкцию по применению и дозировке.

На предприятиях эссенция и ароматизаторы должны храниться в упаковке завода-изготовителя.

В производственных цехах они могут храниться в более мелкой таре, при этом на этикетке должно быть указано название эссенции, номер рецептуры, предприятие-изготовитель, номер партии.

Эссенции разрешено применять в безалкогольных напитках в количестве 1 мг/кг.

Стабилизаторы консистенции

Пищевые добавки этой группы применяются как улучшители консистенции продуктов, имеющих неустойчивую консистенцию и гомогенную структуру (вареные колбасы, сыры, мороженое и т. п.).

В этой группе пищевых добавок широко используются фосфат натрия, калия, кальция (1-, 2- и 3-замещенные), цитраты, пирофосфаты и др.

В производстве вареных колбас используется фосфат натрия 1- и 2-замещенный. Эти стабилизаторы (в количестве не более 4 г на 1 кг продукта) применяются для повышения влагоудерживающей способности мяса и для предохранения жира от окисления.

В производстве мороженого в качестве стабилизаторов используются агар, агароид, альгинат натрия и метилцеллюлоза.

Стабилизаторы консистенции вносятся обычно в продукт в мелкодисперсном состоянии (растворы, коллоидные растворы).

Искусственные подслащивающие вещества

Эти вещества (ксилит, сорбит, сахарин, аспартам и др.) применяются в производстве специальных диетических пищевых продуктов.

При изготовлении пищевых продуктов используется какое-либо одно из подслащивающих веществ. Комбинация между ними и сахаром не разрешается.

Искусственные подслащивающие вещества, если они предназначены для домашнего употребления, могут поступать в розничную продажу.

В таких случаях на этикетках должна быть краткая инструкция о назначении этих веществ и о способе их употребления.

Кормовые добавки

В настоящее время интенсификация животноводства невозможна без улучшения кормопроизводства.

Кормопроизводство включает как расширение и эффективное использование полевой, кормовой базы, так и разработку сбалансированных кормовых рационов с максимальным уровнем усвоения питательных веществ. Создание таких рационов возможно за счет обогащения натуральных кормов кормовыми добавками, повышающими биологическую ценность кормов.

Согласно ст. 3 «Закона РФ о ветеринарии» разработка и утверждение ветеринарно-санитарных требований и норм по безвредности кормов и кормовых добавок возложена на государственную ветеринарную службу.

Разрешению на применение кормовых добавок, полученных путем химического и биологического синтеза, должна предшествовать их проверка на безвредность для с/х животных и человека.

Исследования возможности использования новых препаратов в рационах животных ведутся поэтапно.

Изучается химический состав препарата, проводятся ветеринарно-токсикологические, зоотехнические и медико-биологические исследования препарата, а также медико-биологические исследования продуктов животноводства.

Важное значение приобретает санитарно-гигиенический контроль за их применением в животноводстве и остаточными количествами в пищевых продуктах.

В качестве пищевых добавок в животноводстве применяются:

Премиксы

Премиксы представляют собой смеси активных биологических веществ с наполнителем, используемые в качестве добавок к комбикормам для с/х животных и птиц.

Установлено, что предварительное изготовление таких смесей более целесообразно, чем прямой ввод биологически активных веществ в комбикорма. Это облегчает технологию введения и смешивания комбикормов с биологически активными веществами, обеспечивает лучшую гомогенность смеси.

Премиксы различаются по составу в зависимости от видовых и возрастных особенностей скота и птицы, для которых они предназначены,

а также для специфики кормовых, климатических и почвенных особенностей различных географических зон страны.

В состав премиксов включаются витамины, микроэлементы, аминокислоты, кормовые антибиотики, лекарственные препараты и др.

Премиксы вводятся в количестве 1% к весу комбикорма. Применение премиксов позволяет увеличить привесы свиней на 2–26%, привесы молодняка на 10–20%, увеличить привесы цыплят и яйценоскость птицы.

Кормовые антибиотики

Использование кормовых антибиотиков в дозах 50–200 г на тонну корма при выращивании молодняка скота увеличивает привесы, повышает продуктивность, шерстность, служит профилактикой эпизоотических заболеваний, снижает расход кормов за счет увеличения их усвояемости.

У взрослых животных эффект кормовых антибиотиков проявляется при неудовлетворительном санитарном содержании и качественно неполноценном питании, а также в том случае, когда животные находятся в предклиническом или клиническом периоде заболевания.

При хорошем санитарном содержании животных и полноценном корме действие антибиотиков на рост животных не проявляется.

Вместе с тем, применение антибиотиков в животноводстве способствует:

- увеличению резистентности к ним у сапрофитных и патогенных бактерий. Это привело к глобальному нарастанию в окружающей среде антибиотикоустойчивых штаммов условно-патогенных и патогенных микроорганизмов, снижению терапевтической эффективности лекарственных средств;

- возникновению и персистированию внутрибольничных инфекций;
- повышению уровня сенсibilизированности населения антибиотиками с возможностью развития аллергических реакций, вплоть до анафилактических при применении антибиотиков больными, сенсibilизированными ранее малыми дозами препаратов;
- снижению эффективности биотехнологических процессов переработки животноводческих продуктов. Даже незначительное количество антибиотиков нарушает ход технологических

процессов при выработке кисломолочных продуктов, сыров, сырокопченых колбас и др.

В Российской Федерации «Инструкцией по применению антибиотиков при выращивании и откорме сельскохозяйственных животных» (Справочник «Ветеринарные препараты», М., 1988, с. 22–25) разрешено применение двух кормовых антибиотиков — ГРИЗИНА и БАЦИТРАЦИНА.

Гризин в форме кормогризина-40 представляет собой смесь, содержащую 40 г гризина в 1 кг кукурузной муки и отрубей. Гризин используют как добавку к кормам цыплят, бройлеров, индеек, гусей, свиней, овец и телят. Препарат увеличивает живую массу на 5–7% на 1 кг привеса.

Нормы добавки в комбикорм рассчитываются по чистому веществу и составляют 2–4 г на 1 тонну.

Бацитрацин представляет собой смесь антибиотиков с кукурузной или соевой мукой, отрубями и свекловичным жомом.

При использовании антибиотиков предусматривается строгая дозировка препарата по установленным нормам в зависимости от вида и возраста животных и преимущественное использование росторегулирующего действия антибиотиков на молодых животных.

Повышение дозы антибиотиков допускается лишь в профилактических и лечебных целях. Возрастные периоды кормления антибиотиками у птицы ограничиваются 8–10 неделями, свиней — 4–6 месяцами, телят — 3 месяцами, крупного рогатого скота — 18 месяцами. При возможности выбора предпочтение следует отдавать комплексным препаратам антибиотика с витаминами, т. к. в этом случае антибиотики быстрее выводятся до убоя.

Антибиотики должны равномерно смешиваться с кормами в специальной смесительной аппаратуре. Для правильной дозировки и применения антибиотиков на ферме должен быть налажен строгий учет за их использованием и вестись специальная учетная документация. Введение антибиотиков в корм должно проводиться под руководством ветврача или зоотехника работниками, прошедшими специальный инструктаж. Проведение инструктажа оформляется актом. При работе необходимо пользоваться спецодеждой и респираторами. После окончания работ необходимо мыть руки теплой водой с мылом.

При сдаче скота и птицы на мясо и птицекомбинаты в ветеринарном свидетельстве или справке обязательно должно быть указано время исключения антибиотиков из рациона.

Большое значение имеет проведение контроля за остаточными количествами антибиотиков в пищевых продуктах (молоке, яйцах, мясе). Такой контроль осуществляется службой Роспотребнадзора.

Согласно СанПиН 2.3.2.1078–01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов» официальные регламенты на остаточные количества антибиотиков установлены в отдельных продуктах животноводства для трех лечебных (медицинских) антибиотиков — антибиотиков тетрациклиновой группы, пенициллина и стрептомицина — и для двух кормовых антибиотиков — гризина и бацитрацина.

Так, в молоке и кисломолочных продуктах остаточное количество антибиотиков тетрациклиновой группы, левомицетина и пенициллина допускается в количестве не более 0,01 ед./г, а стрептомицина — не более 0,5 ед./г.

В мясе гризин допускается в количестве не более 0,5 ед./г, а бацитрацин — не более 0,02 ед./г, антибиотики тетрациклиновой группы — не более 0,01 ед./г.

Гормоны

Гормоны в животноводстве применяются исключительно для откорма животных. Они не допускаются к использованию в кормлении взрослых животных и молочного скота. С помощью гормонов можно повышать привесы животных на 15–20%, снизить себестоимость продукции на 10–20%.

При использовании гормонов в животноводстве их могут подмешивать в корм или же использовать в виде таблеток, имплантируемых под кожу или в форме инъекций. Имплантация препарата с гигиенических позиций наиболее приемлема, т.к. позволяет предотвратить передозировку гормона.

Нерационально применение повышенных доз гормонов, т.к. это приводит к повышению остаточных количеств гормонов в продуктах животноводства. Длительное поступление пищи из таких продуктов может обусловить различные неблагоприятные сдвиги в организме человека, связанные с нарушениями гормональной регуляции.

Содержание гормональных препаратов, а также антибиотиков, не указанных в СанПиН 2.3.2.1078–01, и ветеринарных препаратов контролируют в импортных продуктах в экспертном порядке по сертификату страны-экспортера и фирмы-производителя, руководствуясь максимальными уровнями остатков ветеринарных препаратов в продуктах животноводства, рекомендованными Объединенным комитетом экспертов ФАО/ВОЗ по пищевым добавкам.

Так, стимуляторы роста эстрадиол, прогестерон, тестостерон, согласно «Кодекс алиментариус», в продуктах животноводства не допускаются. Глюкокортикоиды (дексаметазон) допускаются в мясе, почках, печени не более 0,0005 мг/кг, в молоке — 0,003 мг/кг

Азотистые, аминокислотные и белково-витаминные кормовые добавки

Важной проблемой в животноводстве является дефицит белка в кормах. Особое значение в снижении дефицита белка для жвачных животных имеет полученный синтетическим путем карбамид, один кг которого эквивалентен 2,6 кг белка.

В свиноводстве и птицеводстве, где основным компонентом пищевого рациона является зерно, испытывается недостаток аминокислоты лизина. Добавление в рацион кормового лизина (получаемого микробиологическим способом) значительно повышает продуктивность животных, увеличивает их привесы, снижает расход кормов, сокращает срок откорма и улучшает качество мяса. Применение 1 т лизина дает дополнительно 12,5 т свинины и позволяет сэкономить около 80 т зерна.

В животноводстве помимо лизина используются метионин, треонин, триптофан. Добавка 2–4 кг этих аминокислот на 1 т комбикорма повышает выход продукции на 20%. В качестве источника этих аминокислот используется кормовая добавка КАМИД, получаемая путем ферментативного гидролиза биомассы кормовых дрожжей, выращенных на гидролизате растительных материалов.

В животноводстве используются также кормовые дрожжи, известные под названием ПАПРИН. Их вносят в количестве 5–8% в кормовую смесь с целью обогащения смеси белком, аминокислотами и витаминами группы В.

В одном кг паприна содержится 560 г протеина, 45 г лизина, 100 г жиров, 160 г углеводов, 22 г легкоусвояемого фосфора и 1 г кальция. Использование паприна ускоряет прирост свиней и птицы, в 1,5–2 раза сокращает расход растительных кормов, каждый кг паприна заменяет по белку 5–7 кг зерна.

Витамины

В животноводстве широко используется витамин В2 кормовой, в 1 кг которого содержится 20–30 г витамина В2. Препарат богат также такими витаминами как тиамин, пантотеновая и никотиновая кислоты, холин. Препарат вносят в сухой комбикорм из расчета на 1 т корма 4,5 г препарата для птиц и 2–4 г — для свиней.

Используется также комплексный кормовой концентрат витамина В12 (КМБ-12), улучшающий усвоение растительных кормов. Он богат также витаминами группы В, содержит 17 аминокислот, в т. ч. 9 незаменимых. Препарат вводят в корма в состав премиксов.

Минеральные элементы

Недостаток в кормах микро- и макроэлементов отрицательно сказывается на росте молодняка и продуктивности животных. В кормах наиболее часто не хватает кальция и фосфора. В качестве кальциевой подкормки применяют мел, доломит и мергель.

Кормовые фосфаты используются в форме обесфторенного фосфата, монокальций фосфата и динатрийфосфата. В дефицитных по фосфору рационах каждый кг добавки обеспечивает получение дополнительно 5,8 кг молока и 1,3 кг мяса.

В составе премиксов для птиц входят такие микроэлементы как медь, цинк, кобальт, марганец, йод и железо.

Антиоксиданты

Кормовые антиоксиданты добавляют в кормовую муку из рыбы, морских млекопитающих и ракообразных, в травяную смесь — комбикорма. В качестве кормовых антиоксидантов используются САНТОХИН, ДИЛУДИН, ДИБУТ и ФЕНОЗАН.

Под их действием происходит безрадикальное разложение гидропероксидов, это приводит к торможению процессов окисления.

Консерванты

Консерванты используют с целью сохранения качества и повышения сохранности кормов. В 1 т консервированных кормов консерванты позволяют сохранить 15–20 кг сахаров и 5–8 кг белков. В качестве консервантов используются кислоты — уксусная, муравьиная, пропионовая и бензойная, а также пирофосфат и бисульфит натрия.

Ферменты

В качестве кормовых добавок используются ферменты, обладающие амилолитической, протеолитической, цитолитической и целлюлозолитической активностью. Ферменты получают методом поверхностного выращивания микроорганизмов на твердых средах и методом глубинного культивирования на жидких средах с последующей концентрацией фермента.

Так, используемый в животноводстве ПРОТОСУБТИЛИН представляет собой ферментативный препарат протеолитического действия, получаемый выращиванием *Bac. Subtilis*. Препарат вводят в количестве 0,003–0,04% в состав комбикормов и премиксов, это повышает привесы телят на 14–17%, поросят — на 8–12%, утят — на 6–11%.

7. ВОПРОСЫ К ИТОГОВОМУ КОНТРОЛЮ.

7.1. Тестовые вопросы к рубежному контролю.

Укажите все правильные ответы:

1. К пищевым добавкам-подсластителям относятся:

- 1) глюкоза;
- 2) сахарин;
- 3) сорбит;
- 4) ксилит.

2. Пищевые добавки-антибиотики должны:

- 1) легко инактивироваться при тепловой обработке продуктов;
- 2) не изменять вкусовых свойств продуктов;
- 3) содержаться в продуктах в остаточных количествах.

3. Несоблюдение гигиенических требований при применении антибиотиков в качестве пищевых и кормовых добавок может вызывать у людей:

- 1) аллергические реакции;

- 2) дисбактериоз кишечника;
 - 3) нарушение функции почек;
 - 4) дерматиты;
 - 5) пищевые отравления.
- 4. Натуральные пищевые добавки, применяющиеся в качестве улучшителей консистенции:**
- 1) агароид пищевой;
 - 2) фосфаты натрия;
 - 3) альгинат натрия;
 - 4) агар.
- 5. Пищевые добавки, применяемые в качестве вкусовых веществ:**
- 1) пищевые кислоты;
 - 2) сладкие вещества;
 - 3) глутаминат натрия;
 - 4) ультрамарин.

7.2. Вопросы, включенные в билеты к курсовому экзамену:

1. Основные виды пищевых добавок, применяемые в пищевой промышленности. Гигиенические требования к пищевым добавкам.

8. ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ.

8.1. Основная литература.

8.1.1. Учебники:

- Королев, А. А. Гигиена питания: учебник / А. А. Королев. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Академия, 2007. — С. 468–483.

8.1.2. Учебные пособия по теме занятия.

8.2. Дополнительная литература:

8.2.1. Доценко, В. А. Практическое руководство по санитарному надзору за предприятиями пищевой и перерабатывающей промышленности, общественного питания и торговли: учеб. пособие / В. А. Доценко. — 3 изд., перераб. и доп. — СПб.: ГИОРД, 2011. — С. 498–510.

8.2.2. Электронные базы данных:

- <http://rospotrebnadzor.ru/>
- Консультант плюс <http://consultant.ru>
- Гарант <http://garant.ru>
- eat-info.ru
- www.zdravo2020.ru
- www.who.int/ru/
- www.tsouz.ru
- <http://www.mzso.ru/>

1. ТЕМА № 8:

Санитарно-гигиенический контроль за применением пищевых добавок в пищевой промышленности и кормовых добавок в животноводстве и содержанием их в продуктах питания. Часть 2.

2. ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ:

научиться осуществлять государственный санитарный надзор за использованием пищевых и кормовых добавок.

3. ЗАДАЧИ ЗАНЯТИЯ:

- Научиться решать вопросы о возможности и путях реализации партий пищевых продуктов, содержащих пищевые добавки в количествах, превышающих установленный для них предел.

Таблица 1

Ожидаемые результаты освоения темы

Шифр и содержание профессиональной компетенции по ФГОС		Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5
ПК-2	Готовность к участию в проведении социально-гигиенического мониторинга для оценки санитарно-эпидемиологической обстановки	Классификации пищевых добавок в продуктах питания и кормовых добавок в животноводстве. Нормативные и методические документы по их применению	Осуществлять производственный контроль за использованием пищевых и кормовых добавок	Знаниями действующей нормативной базы по теме содержания ксенобиотиков в продуктах питания. Методами исследования на содержание компонентов пищевых добавок в продуктах питания и кормовых добавок в животноводстве
ПК-3	Готовность к осуществлению профилактики заболеваний в соответствии с санитарно-эпидемиологической обстановкой и прогнозом ее изменения	Основы профилактики заболеваний, связанных с повышенным содержанием пищевых добавок в продуктах питания и кормовых добавок в животноводстве	Разработать план профилактических мероприятий по контролю за содержанием пищевых добавок в продуктах питания и кормовых добавок в животноводстве	Способностью приобретения новых знаний с помощью информационно-образовательных технологий

1	2	3	4	5
ПК-4	Готовность к применению установленных санитарно-эпидемиологических требований	Санитарно-эпидемиологические требования к пищевым продуктам	Применять нормативные документы	Навыками работы с нормативной документацией
ПК-6	Готовность к проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, организации защиты населения в очагах особо опасных инфекций, при ухудшении радиационной обстановки, во время стихийных бедствий и в иных чрезвычайных ситуациях	Санитарно-гигиенические требования к качеству и безопасности пищевых продуктов и пищевого сырья	Устанавливать причинно-следственные связи между показателями качества и безопасности продуктов питания и состоянием здоровья человека	Методикой гигиенической оценки результатов исследований пищевых продуктов с использованием нормативных документов
ПК-8	Готовность к участию в проведении санитарно-эпидемиологических экспертиз, исследований, обследований, исследований, испытаний, токсикологических, гигиенических и иных видов оценок объектов хозяйственной и иной деятельности, продукции, работ, услуг в целях установления и предотвращения вредного воздействия факторов среды обитания человека, причин возникновения и распространения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений) и оценок последствий возникновения и распространения таких заболеваний (отравлений)	Программы производственного контроля за выпуском и реализацией пищевых продуктов, содержащих пищевые добавки. Формы и виды применяемых кормовых добавок в животноводстве. Нормативные и методические документы по их применению	Распознавать токсикологическую сущность процессов, происходящих в организме человека, при воздействии остаточных количеств компонентов кормовых и пищевых добавок в продуктах питания. Грамотно и самостоятельно оценивать риски воздействия	Навыками разработки профилактических мероприятий по снижению уровня чужеродной нагрузки на организм человека. Составлением плана производственного контроля за содержанием пищевых и кормовых добавок в продуктах питания

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5
ПК-9	Готовность к участию в установлении соответствия (несоответствия) требованиям действующего законодательства документов, зданий, сооружений, помещений, оборудования, транспортных средств и других объектов, используемых юридическими лицами, индивидуальными предпринимателями для осуществления своей деятельности, и результатов указанной деятельности	Действующие гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов СанПиН 2.3.2.1078-01	Составлять план производственного контроля и методов гигиенического исследования. Проводить сравнительный анализ полученных результатов лабораторных исследований (по ситуационным задачам) и давать заключение	Методами проведения гигиенической экспертизы пищевых продуктов, содержащих пищевые добавки, и давать заключение на возможность использования партии пищевых продуктов, содержащих чужеродные вещества
ПК-10	Готовность к участию в организации и проведении лабораторных исследований	Перечень допущенных к использованию пищевых и кормовых добавок (СанПиН 2.3.2.1078-01)	Составлять план производственного контроля и схемы гигиенического исследования	Методами проведения гигиенической экспертизы пищевых продуктов
ПК-11	Готовность к обучению различных групп основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, способствующим сохранению и укреплению здоровья, профилактике заболеваний	Определение таких понятий как «пищевая добавка», «кормовая добавка», «ксенобиотики», «гигиенические требования»	Проводить обучение работников пищевых предприятий знанию гигиенических требований при использовании пищевых добавок	Навыками работы с нормативной документацией и методами гигиенической экспертизы пищевых продуктов, изготовленных с включением пищевых добавок
ПК-12	Готовность к санитарно-просветительской деятельности среди различных групп населения с целью устранения факторов риска и формирования навыков здорового образа жизни, направленных на сохранение и укрепление здоровья различных групп населения	Основные показатели здоровья населения	Оценивать параметры состояния здоровья организма человека. Прослеживать возможности использования результатов исследования и применения изучаемого вопроса в профилактике заболеваний и патологии	Методикой сбора социально-гигиенической информации, информации о состоянии здоровья населения

1	2	3	4	5
ПК-13	Способность к применению основных принципов управления в сфере охраны здоровья граждан в части применения мер санитарно-эпидемиологического благополучия, в организациях и их структурных подразделениях, осуществляющих свою деятельность в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, в том числе осуществление надзора в сфере защиты прав потребителей	Классификации пищевых и кормовых добавок. Риски неблагоприятного воздействия на здоровье человека и влияние их на продовольственную безопасность	Ориентироваться в решении ситуационных задач по теме и освоить методику отбора проб пищевых продуктов. Применять законодательные акты с целью охраны здоровья и защиты прав потребителей	Знаниями действующей нормативной и законодательной базы по теме содержания ксенобиотиков в продуктах питания. Методикой проведения гигиенической экспертизы партии пищевых продуктов
ПК-16	Способность к участию в проведении научных исследований	Методику проведения научного исследования	Анализировать полученные в результате исследования данные	Навыками научного анализа, умением делать выводы и разрабатывать рекомендации по научному исследованию

4. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЗАНЯТИЯ — 4 часа.

5. Для успешной работы на практическом занятии необходимо знать следующий теоретический материал:

- 5.1. Определение понятия «пищевые и кормовые добавки».
- 5.2. Классификация пищевых добавок, цели внесения.
- 5.3. Классификация кормовых добавок, цели внесения.
- 5.4. Какие санитарно-гигиенические требования предъявляются к пищевым добавкам?
- 5.5. Порядок осуществления предупредительного санитарного надзора за пищевыми и кормовыми добавками.
- 5.6. Порядок осуществления текущего санитарного надзора за применением пищевых добавок.

6. ЗАДАНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ИХ ВЫПОЛНЕНИЮ:

- 6.1. Ознакомиться с Техническим регламентом Таможенного союза «О качестве и безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011), с Техническим регламентом Таможенного союза «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств» (ТР ТС 029/2012), с СанПиН 2.3.2.1293–03 «Гигиенические требования по применению пищевых добавок» и с СанПиН 2.3.2.1078–01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов», записать в конспект основные положения.
- 6.2. Используя методические материалы и нормативную документацию, решить предложенные ситуационные задачи, составить письменное заключение в конспекте к занятию по всем принятым решениям.

Задача № 1

В ходе проведения плановой гигиенической экспертизы в экспедиции колбасного цеха Екатеринбургского мясокомбината была отобрана проба вареной колбасы «Степная» от партии 2500 кг, выработки 1-й смены 05.01.2014.

Согласно анализу лаборатории ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» в Свердловской области в Чкаловском районе города Екатеринбурга протокол № 2855 от 06.01.14, анализируемый образец содержал 10 мг% нитрита натрия.

Оцените полученные результаты. Ваши действия в данной ситуации.

Задача № 2

При проведении плановой гигиенической экспертизы на плодоовощном консервном заводе были отобраны образцы от партии 5 тыс. банок овощных консервов «Зеленый горошек». Целью отбора проб явилось определение содержания консерванта антибиотика низин. До получения результатов исследования партия консервов задержана. Согласно анализам в заливке консервов содержание низина составляло 80 мг/кг.

Оцените полученные результаты. Ваши действия в данной ситуации.

Задача № 3

При плановом санитарном обследовании бисквитной фабрики врачом по гигиене питания установлено, что при отделке тортов использовался крем, в который добавляется синтетический краситель тартразин. Рабочий раствор красителя находится в цехе в специально выделенном шкафу в 3-литровой стеклянной банке без этикетки. Готовится он непосредственно в цехе из порошкообразного красителя, хранящегося в этом же шкафу в металлической банке из-под консервов. Какие нарушения в хранении и использовании красителя допускаются на фабрике?

Задача № 4

В ходе санитарного обследования ресторана «Рубин» установлено, что для отделки пирожных используется крем, для окраски которого применяется сок свеклы столовой. Сок приготавливают из очищенной свеклы в холодном цехе ресторана.

Ваши действия в данной ситуации.

Задача № 5

В ходе планового обследования колбасного цеха мясокомбината «Екатеринбургский» санитарным врачом ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» в Свердловской области в Чкаловском районе города Екатеринбурга 05.01.2014 было установлено, что партия вареной колбасы «Молодежная» в количестве 2-х тонн имеет потеки на батонах, а также рыхлый фарш. Специфический запах колбасного фарша слабо выраженный.

От партии колбасы были отобраны пробы и направлены в лабораторию для исследования. До получения результатов исследования реализация партии колбасы задержана. Согласно анализу лаборатории № 2635 от 05.01.14 в колбасе обнаружен фосфорнокислый натрий однозамещенный в количестве 9 г/кг.

Оцените полученные результаты. Ваши действия в данной ситуации.

Задача № 6

В ходе планового обследования кондитерской фабрики установлено, что на фабрике планируется выпуск диетического печенья. В качестве подслащивающих средств планируется использование

смеси ксилита и сорбита в соотношении 1:1. На упаковочных этикетках «Печенье ягодное» указано, что печенье изготовлено с применением ксилита.

Оцените полученные результаты. Ваши действия в данной ситуации.

Задача № 7

В ходе планового санитарного обследования плодоовощного консервного завода установлено, что при производстве яблочного сиропа с целью усиления естественного аромата в сироп добавляется ароматическая пищевая эссенция для безалкогольного напитка «Яблочный» в количестве 1 мг/кг. Добавление эссенции в сироп проводится по указанию технолога завода.

Оцените полученную информацию. Ваши действия в данной ситуации.

Задача № 8

В ходе текущего санитарного обследования продовольственного магазина установлено, что в бакалейном отделе магазина в продаже находилась сода пищевая, расфасованная по 100 г в полиэтиленовые пакетики. Директор магазина пояснил, что реализация соды в таком виде является мерой вынужденной, т. к. она поступила в бумажных, плохо склеенных пакетах, из которых она высыпалась.

Оцените полученную информацию. Ваши действия в данной ситуации.

Задача № 9

Проведено плановое обследование животноводческого комплекса «Исток» по выращиванию крупного рогатого скота с целью проверки правильности использования кормовых добавок.

Установлено, что в корм 4-месячных телят добавляется антибиотический препарат кормогризин-40 в количестве 200 г препарата на 1 тонну комбикормов. Смесительная аппаратура имеется и находится в рабочем состоянии. Каких-либо заболеваний среди животных в последние два месяца не отмечено. Журнал учета расхода антибиотиков не ведется. Работники, занятые введением антибиотиков в корма, инструктаж не проходили, индивидуальными средствами защиты не обеспечены.

Оцените полученную информацию. Ваши действия в данной ситуации.

Задача № 10

В ходе проведения плановой гигиенической экспертизы в экспедиции Екатеринбургского мясокомбината врачом по гигиене питания ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» в Свердловской области в Чкаловском районе города Екатеринбурга были отобраны пробы бифштекса натурального от партии 500 кг, выработанного 1-й сменой 05.01.2014.

Целью исследования являлось определение остаточных количеств антибиотиков. Натуральные бифштексы систематически изготавливаются из свиного охлажденного мяса, поступающего с убойного пункта совхоза «Широкая речка».

Согласно анализам баклаборатории (протокол № 2832 от 08.01.14) в анализируемых образцах натурального бифштекса обнаружены остаточные количества антибиотика БАЦИТРАЦИНА в количестве 0,06 мг/кг.

Ваши действия в данной ситуации.

7. ВОПРОСЫ К ИТОГОВОМУ КОНТРОЛЮ.

7.1. Тестовые вопросы к рубежному контролю.

Укажите все правильные ответы:

1. К пищевым добавкам-подсластителям относятся:

- 1) глюкоза;
- 2) сахарин;
- 3) сорбит;
- 4) ксилит.

2. Пищевые добавки-антибиотики должны:

- 1) легко инактивироваться при тепловой обработке продуктов;
- 2) не изменять вкусовых свойств продуктов;
- 3) содержаться в продуктах в остаточных количествах.

3. Несоблюдение гигиенических требований при применении антибиотиков в качестве пищевых и кормовых добавок может вызывать у людей:

- 1) аллергические реакции;
- 2) дисбактериоз кишечника;
- 3) нарушение функции почек;
- 4) дерматиты;
- 5) пищевые отравления.

4. Натуральные пищевые добавки, применяющиеся в качестве улучшителей консистенции:

- 1) агароид пищевой;
- 2) фосфаты натрия;
- 3) альгинат натрия;
- 4) агар.

5. Пищевые добавки, применяемые в качестве вкусовых веществ:

- 1) пищевые кислоты;
- 2) сладкие вещества;
- 3) глютаминат натрия;
- 4) ультрамарин.

7.2. Вопросы к курсовому экзамену:

1. Основные виды пищевых добавок, применяемых в пищевой промышленности. Гигиенические требования к пищевым добавкам.

8. ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ.

8.1. Основная литература.

8.1.1. Учебники:

- Королев, А. А. Гигиена питания: учебник / А. А. Королев. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Академия, 2007. — С. 468–483.

8.1.2. Учебные пособия по теме занятия.

8.2. Дополнительная литература:

8.2.1. Доценко, В. А. Практическое руководство по санитарному надзору за предприятиями пищевой и перерабатывающей промышленности, общественного питания и торговли: уч. пособие / В. А. Доценко. — 3 изд., перераб. и доп. — СПб.: ГИОРД, 2011. — С. 498–510.

8.2.2. Электронные базы данных:

- <http://rospotrebnadzor.ru/>
- Консультант плюс <http://consultant.ru>
- Гарант <http://garant.ru>
- eat-info.ru
- www.zdravo2020.ru
- www.who.int/ru/
- www.tsouz.ru
- <http://www.mzso.ru/>

1. ТЕМА № 9:

Санитарно-бактериологический контроль за качеством пищевых продуктов и санитарным режимом на пищевых предприятиях.

2. ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ:

научиться оценивать качество пищевых продуктов и уровень санитарного состояния пищевых предприятий по микробиологическим показателям.

3. ЗАДАЧИ ЗАНЯТИЯ:

- Научиться формулировать заключение по результатам санитарно-бактериологического и санитарно-микробиологического исследования пищевых продуктов.
- Оценивать уровень санитарного содержания подконтрольного объекта по санитарно-бактериологическим и санитарно-микробиологическим показателям.
- Научиться разрабатывать предложения по проведению необходимых санитарно-профилактических мероприятий, вытекающих из условий ситуационной задачи.

Таблица 1

Ожидаемые результаты освоения темы

Шифр и содержание профессиональный компетенции по ФГОС		Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5
ПК-2	Готовность к участию в проведении социально-гигиенического мониторинга для оценки санитарно-эпидемиологической обстановки	Значение санитарно-бактериологического контроля в разделе безопасности пищевых продуктов. Формы и виды бактериологического контроля, применяемого на пищевых предприятиях. Санитарно-бактериологические	Осуществлять производственный бактериологический контроль на различных видах пищевых объектов (торговли, общественного питания, пищеблока и т.д.)	Знаниями действующей нормативной базы по теме содержания ксенобиотиков в продуктах питания. Знаниями методов бактериологического исследования пищевых продуктов

1	2	3	4	5
		показатели, нормируемые в пищевых продуктах. Нормативные и методические документы		
ПК-3	Готовность к осуществлению профилактики заболеваний в соответствии с санитарно-эпидемиологической обстановкой и прогнозом ее изменения	Основы профилактики заболеваний, связанных с пищевыми продуктами, обсемененными различными видами микроорганизмов и их токсинов	Разработать план профилактических мероприятий, направленных на снижение уровня заболеваемости пищевыми бактериальными отравлениями и кишечными инфекциями	Способностью приобретения новых знаний с помощью информационно-образовательных технологий
ПК-4	Готовность к применению установленных санитарно-эпидемиологических требований	Санитарно-эпидемиологические требования к пищевым продуктам СанПиН 2.3.2.1078-01	Применять нормативные документы	Навыками работы с нормативной документацией
ПК-6	Готовность к проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, организации защиты населения в очагах особо опасных инфекций, при ухудшении радиационной обстановки, во время стихийных бедствий и в иных чрезвычайных ситуациях	Санитарно-гигиенические требования к качеству и безопасности пищевых продуктов и пищевого сырья	Устанавливать причинно-следственные связи между показателями качества и безопасности продуктов питания и состоянием здоровья человека	Методикой гигиенической оценки результатов бактериологических исследований пищевых продуктов с использованием нормативных документов
ПК-8	Готовность к участию в проведении санитарно-эпидемиологических экспертиз, исследований, обследований, исследований, испытаний, токсикологических, гигиенических и иных видов оценок объектов хозяйственной и иной деятельности, продукции, работ,	Алгоритм проведения санитарно-эпидемиологического расследования массовой вспышки пищевого отравления. Методику проведения правил отбора проб инкриминированных пищевых продуктов и готовой пищи на экспертизу. Этиологию и патогенез	Организовать порядок расследования массовой вспышки пищевого отравления. Отбирать пробы виновных продуктов на бактериологическое исследование, а также материалы от пострадавших	Знаниями проведения расследования массовых вспышек бактериальных пищевых отравлений. Профилактических мероприятий

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5
	услуг в целях установления и предотвращения вредного воздействия факторов среды обитания человека, причин возникновения и распространения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений) и оценок последствий возникновений и распространений таких заболеваний (отравлений)	бактериальных пищевых отравлений		
ПК-9	Готовность к участию в установлении соответствия (несоответствия) требованиям действующего законодательства документов, зданий, сооружений, помещений, оборудования, транспортных средств и других объектов, используемых юридическими лицами, индивидуальными предпринимателями для осуществления своей деятельности, и результатов указанной деятельности	Действующие гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов СанПиН 2.3.2.1078-01	Составлять план производственного контроля и методов гигиенического исследования. Проводить сравнительный анализ полученных результатов лабораторных исследований (по ситуационным задачам) и давать заключение	Методами проведения гигиенической экспертизы пищевых продуктов и давать заключение на возможность использования партии пищевых продуктов, содержащих чужеродные вещества
ПК-10	Готовность к участию в организации и проведении лабораторных исследований	Санитарно- бактериологические показатели, характеризующие продовольственную безопасность (СанПиН 2.3.2.1078-01)	Составлять план производственного бактериологического и микологического контроля	Методами проведения гигиенической экспертизы пищевых продуктов и составлением заключения по бактериальным и микологическим показателям на партии скоропортящихся пищевых продуктов
ПК-11	Готовность к обучению различных групп основным гигиеническим мероприятиям	Определение таких понятий как «бактериологическая безопасность пищевых продуктов»	Самостоятельно работать с учебной, научной и справочной литературой. Проводить	Навыками работы с нормативной документацией. Навыками проведения-

1	2	3	4	5
	оздоровительного характера, способствующим сохранению и укреплению здоровья, профилактике заболеваний	в соответствии с СанПиН 2.3.2.1078-01	обучение работников пищевых предприятий по профилактике бактериальной обсеменности скоропортящихся пищевых продуктов	профилактических бесед и лекций с декретированной группой населения
ПК-12	Готовность к санитарно-просветительской деятельности среди различных групп населения с целью устранения факторов риска и формирования навыков здорового образа жизни, направленных на сохранение и укрепление здоровья различных групп населения	Основные показатели здоровья населения	Оценивать параметры состояния здоровья организма человека. Проследить возможности использования результатов исследования и применения изучаемого вопроса в профилактике заболеваний и патологии	Методикой сбора социально-гигиенической информации, информации о состоянии здоровья населения
ПК-13	Способность к применению основных принципов управления в сфере охраны здоровья граждан в части применения мер санитарно-эпидемиологического благополучия, в организациях и их структурных подразделениях, осуществляющих свою деятельность в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, в том числе осуществление надзора в сфере защиты прав потребителей	Влияние продуктов питания как фактора передачи кишечных инфекций и массовых бактериальных пищевых отравлений	Разрабатывать мероприятия по охране пищевых продуктов от бактериального обсеменения и обеспечению сан-эпид. благополучия	Умением применять основные принципы защиты продуктов от бактериального обсеменения в сфере торговли и общественного питания. Знаниями действующей нормативной и законодательной базы. Методикой проведения гигиенической экспертизы партии пищевых продуктов и составлением заключений об их качестве
ПК-16	Способность к участию в проведении научных исследований	Методику проведения научного исследования	Анализировать полученные в результате исследования данные	Навыками научного анализа, умением делать выводы и разрабатывать рекомендации по научному исследованию

4. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЗАНЯТИЯ — 4 часа.

5. Для успешной работы на практическом занятии необходимо знать следующий теоретический материал:

- 5.1. Этиология, патогенез, клиника бактериальных пищевых отравлений.
- 5.2. Значение и цели санитарно-бактериологического контроля за пищевыми объектами.
- 5.3. Планирование санитарно-бактериологического контроля в разных видах пищевых объектах (торговля, общественное питание и т. д.)
- 5.4. Порядок и правила отбора проб пищевых продуктов и готовых блюд для санитарно-бактериологического исследования.
- 5.5. Оценка результатов санитарно-бактериологического исследования пищевых продуктов и готовых блюд.
- 5.6. Санитарно-бактериологический контроль методом исследования смывов. Оценка результатов исследований.
- 5.7. Микробиологические нормативы, предусмотренные НТД по следующим показателям:
 - МАФАНМ;
 - БГКП;
 - *St. aureus*;
 - *Proteus vulgaris*;
 - *Salmonella*.

6. ЗАДАНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ИХ ВЫПОЛНЕНИЮ:

6.1. Изучить ФЗ от 26 декабря 2008 г. № 294-ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля», Приказ от 30 апреля 2009 г. № 141 «О реализации положений федерального закона» «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного санитарного контроля (надзора) и муниципального контроля», Приказ ФС Роспотребнадзора от 20.01.2014 № 28 «Об утверждении Инструкции о порядке рассмотрения обращений граждан, объединений граждан, в том числе юридических лиц, и приема граждан в Федеральной службе

по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека», Решение Комиссии Таможенного союза от 28.05.2010 № 299 (ред. от 18.11.2014) «О применении санитарных мер в Таможенном союзе» из информационного банка «Российское законодательство (Версия Проф)», Технический регламент «О качестве и безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011), МУ 2657–82 «Методические указания по санитарно-бактериологическому контролю на предприятиях общественного питания и торговли пищевыми продуктами», методические материалы по теме, записать в конспект ответы на контрольные вопросы.

Введение

Санитарно-бактериологический контроль, дающий возможность объективно оценивать уровень санитарного содержания предприятий, является вспомогательным методом при санитарном обследовании объектов.

По результатам санитарно-бактериологических исследований можно судить о соблюдении санитарного режима на предприятиях, о возможном нарушении технологии приготовления пищи или условий хранения продуктов, о соблюдении правил личной гигиены персоналом, об эпидемиологической безопасности готовой продукции и др.

Цели санитарно-бактериологического контроля.

Конечная цель — профилактика пищевых отравлений микробной природы и острых кишечных заболеваний путем обеспечения выпуска и реализации доброкачественных и безопасных в эпидемическом отношении пищевых продуктов.

Ближайшая цель — выявить причины выпуска на производстве или при реализации в торговой сети недоброкачественных или опасных в эпидемическом отношении продуктов и способность ликвидации этих причин.

Планирование санитарно-бактериологических исследований

Санитарно-бактериологические исследования проводятся при санитарных обследованиях предприятий, осуществляемых в порядке санитарного надзора:

1. При обследованиях объектов в порядке предупредительного санитарного надзора с целью гигиенической оценки технологической линии производства новых видов пищевых продуктов (блюд), новых типов технологического и торгового оборудования, а также при вводе в эксплуатацию новых или реконструируемых предприятий.
2. При санитарных обследованиях объектов в арбитражном порядке (судебном).
3. По санитарно-эпидемиологическим показаниям (например, при возникновении пищевых отравлений, вспышек).
4. Внеплановые — при санитарных обследованиях предприятий по заданиям вышестоящих организаций, жалобам граждан и др.

План проведения санитарно-бактериологического контроля должен составляться врачами совместно с лабораторными работниками. При планировании устанавливается количество объектов, подлежащих контролю, кратность их обследования. Санитарно-бактериологические обследования должны проводиться в соответствии с утвержденным графиком, при этом для обследуемых объектов должен сохраняться принцип внезапности.

Рекомендуется следующая кратность планового обследования предприятий:

1. **В теплое время года** (при температуре наружного воздуха $+10^{\circ}\text{C}$ и более):

- благополучные объекты — 1 раз в месяц для предприятий общественного питания и 1 раз в 2 месяца для предприятий торговли;
- неблагополучные (эпидзначимые) — 2 раза в месяц для предприятий общественного питания и 1 раз в месяц — для предприятий торговли.

2. **В холодное время года** (при температуре наружного воздуха ниже $+10^{\circ}\text{C}$):

- благополучные объекты — 1 раз в 2 месяца для предприятий общественного питания и 1 раз в 4 месяца — для предприятий торговли;
- неблагополучные (эпидзначимые) — 1 раз в месяц для предприятий общественного питания и 1 раз в 2 месяца — для предприятий торговли.

Первоочередному контролю подлежат объекты питания, на которых приготовление пищевых продуктов или отдельные этапы технологического процесса являются наиболее опасными в санитарно-эпидемиологическом отношении, а также предприятия, неблагополучные по санитарно-технологическому состоянию. Например, требуют большого внимания объекты, вырабатывающие кулинарные, кондитерские, кремовые изделия или другие особо скоропортящиеся пищевые продукты (паштеты, селедочное масло, заливные, студни и др.). Также более тщательного наблюдения требуют объекты, находящиеся в неудовлетворительном санитарно-техническом состоянии, затрудняющем нормальную эксплуатацию и поддержание должного санитарного режима на предприятии (неполный набор помещений, недостаточная их площадь, недостаток холодильников, перебой с холодной и горячей водой, плохая работа канализации и т. д.).

В торговой сети первоочередному обследованию подлежат специализированные магазины или секции продовольственных магазинов, реализующие особо скоропортящиеся продукты (молоко и молочные продукты, мясные и рыбные, кулинарные изделия, кремовые изделия и др.).

Санитарное обследование с отбором проб для лабораторных исследований проводится санитарным врачом или его помощником в присутствии руководителя предприятия или заменяющего его лица без предварительного оповещения.

Каждое обследование оформляется актом в 2-х экземплярах, который подписывается лицом, производящим обследование с отбором проб, и представителем предприятия.

Результаты каждого обследования должны быть доведены до сведения администрации не позднее 3-х дней после завершения лабораторных исследований.

На основании данных санитарно-бактериологического обследования администрацией предприятия должны быть разработаны конкретные меры по устранению выявленных недостатков с последующей проверкой центром гигиены и эпидемиологии эффективности проведенных мероприятий.

Отбор проб пищевых продуктов

Отбор проб должен производиться врачом или помощником врача, аккредитованным на данный вид работ. В отдельных случаях отбор проб целесообразно производить совместно с работниками лабораторий, чтобы обеспечить правильность их проведения. При отборе проб следует руководствоваться:

- разделами «Отбор проб» стандартов на методы исследования пищевых продуктов;
- специальными стандартами по правилам отбора проб;
- перед выемкой проб пищевых продуктов врач должен ознакомиться с имеющимися на данную партию продуктов документацией (накладные, сертификаты и т.п.), произвести наружный осмотр всей партии, обращая внимание на состояние тары (исправность, деформации, загрязнение и т.п.), внешний вид продукта, условия хранения (реализации) и транспортировки.

После осмотра партии производится вскрытие отдельных единиц упакованных продуктов. Количество единиц упаковок, подлежащих вскрытию, устанавливается стандартами на соответствующие продукты. При отсутствии стандартов вскрывают до 5% единиц упаковок от общего их количества в партии, но не менее 5 единиц. При обнаружении неисправности тары, могущей повлиять на качество продукта, следует производить вскрытие каждой неисправной единицы упаковки.

После вскрытия тары производится выемка проб для органолептического исследования на месте и для исследования в лаборатории.

В процессе отбора проб составляется акт отбора проб пищевых продуктов (форма № 342-у) или акта отбора кулинарных изделий (форма № 344-у). Составляется также «Направление на исследование» (форма № 378-у).

Отбор проб пищевых продуктов при обследовании технологического процесса производства

Если установлено, что отдельные блюда и пищевые продукты оказываются систематически обсемененными санитарно-показательными микроорганизмами, то проводят санитарно-бактериологическое обследование производства данного блюда или продукта по ходу

технологического процесса, чтобы установить этап, на котором происходит обсеменение продукта микрофлорой. Целесообразно параллельно с отбором проб продуктов на разных этапах технологического процесса делать смывы с оборудования, инвентаря и посуды, с которыми соприкасался продукт.

Например, при обследовании процесса приготовления салата или винегрета бактериологическому исследованию подвергаются все исходные компоненты, входящие в состав блюда, по этапам их обработки: вареные овощи — после их охлаждения и очистки, далее — после измельчения, вареное мясо — после охлаждения и измельчения, исследуется также зеленый горошек и др. компоненты блюда.

Затем берут пробу блюда после перемешивания всех компонентов, но без заправки и квашеных овощей. Заправку исследуют отдельно. Одновременно производят смывы с инвентаря и оборудования, разделочных досок, ножей, крышки стола, овощерезок, посуды, рук работников холодного цеха.

Отбор проб готовых блюд на предприятиях общественного питания и продуктов, реализуемых в торговой сети

Исследованию подлежат следующие готовые блюда и продукты:

1) холодные блюда — винегреты и салаты из вареных овощей и фруктов, мясные и рыбные студни, заливные, печеночные и мясные паштеты, масло селедочное, сырные и др. Наполнителями, холодное мясо и рыба, мясная и рыбная кулинария;

2) первые холодные блюда — окрошки, ботвиньи, свекольники и др.;

3) вторые горячие блюда — изделия из мясного и рыбного фарша (котлеты, биточки, шницели, тефтели и др.), изделия из мелко рубленого мяса (гуляш, рагу, азу и др.), изделия из субпродуктов;

4) гарниры (ко вторым горячим блюдам) — макаронные изделия отварные, овощные и другие гарниры;

5) третьи блюда — компоты из сухих и свежих фруктов, кисели, взбитые сливки, муссы, желе, напитки, изготовленные на предприятиях общественного питания;

6) кондитерские изделия с кремом;

7) бульоны;

8) продовольственные товары — молоко и молочные продукты (кефир, сливки, сгущенное молоко, мороженое, сметана, творог, творожная масса); колбасные изделия, особенно вареные, ливерные, субпродуктовые, свежие копчености; рыбные продукты (икра, рыбная гастрономия); овощи квашеные; яичный порошок, яичный меланж; напитки минеральные, безалкогольное пиво, вина бочковое и в оригинальной упаковке, жиры (масло сливочное, топленое, маргарин); кондитерские изделия (карамель, пастила, мармелад, печенье); желатин.

Исследование горячих блюд проводится для определения остаточной микрофлоры с целью проверки эффективности термической обработки, а также вторичного обсеменения их в процессе реализации.

Исследование холодных блюд проводят для определения общего количества микроорганизмов бактерии группы кишечной палочки с целью установления вторичного обсеменения или в процессе изготовления или реализации этих блюд.

Техника отбора продуктов и готовых блюд

Для отбора продуктов и блюд в лаборатории заготавливаются стерильные банки, закрытые двумя слоями бумаги и обвязанные бечевкой, стерильные ложки, стерильные пинцеты и ножи, завернутые в бумагу.

Пробы продуктов рекомендуется отбирать вдвоем с привлечением в качестве помощника представителя обследуемого учреждения. Помощник в одной руке держит банку, другой рукой по мере необходимости открывает крышку. В это время лицо, отбирающее пробу, разворачивает требующуюся ему ложку или пинцет, берет материал и переносит в банку. При необходимости отбора пробы от большого куска срезают его часть с помощью стерильного ножа и пинцета.

Если проба блюда берется с раздаточной, то в банку переносится с тарелки вся порция; если образец отбирают на производстве от большой массы продукта (из кастрюли, от большого куска мяса), то берут пробу весом около 200 г; жидкие блюда — после тщательного перемешивания, плотные — из разных мест в глубине куска. Напитки минеральные, безалкогольные и пиво отбирают в количестве 1 бутылки заводской упаковки и 200 мл напитка, изготовленного на предприятии.

Микроорганизмы, определяемые при проведении санитарно-бактериологических исследований пищевых продуктов

При плановом санитарно-бактериологическом контроле пищевых продуктов подлежат исследованию:

1. Общее количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов (МАФАиМ).

Примечание: общее количество микробов не определяют в продуктах, содержащих специфическую микрофлору: кисломолочных продуктах, заправленных салатах, винегретах с квашеными овощами, — поскольку подсчет бактерий в таких случаях не может быть показательным.

2. Количество бактерий группы кишечной палочки (БГКП).
3. Коагулазоположительные стафилококки (*S. aureus*).
4. Бактерии рода *Proteus*.
5. Бактерии рода *Salmonella* в 25 г продукта.

Содержание или отсутствие в определенной массе исследуемого продукта вышеперечисленных микроорганизмов должно соответствовать нормативам, изложенным в Техническом регламенте Таможенного союза «О качестве и безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/ 2011).

Рекомендации по оценке результатов микробиологических исследований и проведению санитарно-гигиенических мероприятий

Результаты исследований отражают качество пищевых продуктов, позволяют выявить нарушения санитарного содержания предприятий, обнаружить уязвимые точки, потенциально опасные в отношении загрязнения продукции, характеризовать уровень санитарной культуры персонала, наметить пути устранения выявленных недостатков.

Результаты микробиологического анализов могут быть получены через 48–72 часа, т. е. в сроки, когда эта группа продуктов должна быть уже реализована. Поэтому микробиологический контроль качества скоропортящихся продуктов является ретроспективным методом.

Обнаружение повышенного количества МАФАиМ позволяет установить нарушение температурного режима в процессе приготовления или хранения готового продукта.

Повышенное количество *S. aureus* в продуктах, прошедших тепловую обработку, свидетельствует, как правило, о вторичном загрязнении продукта (за счет оборудования, рук и носоглотки работников). Коагулазопозитивный *S. aureus* (по рекомендациям ВОЗ) в продуктах, прошедших тепловую обработку, предложено рассматривать как потенциально опасный микроорганизм.

Обнаружение бактерии рода *Proteus* в прошедших тепловую обработку продуктах свидетельствует о необходимости дополнительной санитарной обработки оборудования, инвентаря, тары и т. п.

Сальмонеллы должны отсутствовать в 25 г продукта.

В тех случаях, когда микробиологические показатели в готовых продуктах превышают допустимые количества микроорганизмов, необходимо провести контроль за санитарно-гигиеническим состоянием всех рабочих помещений, технологических линий, воды и воздуха, проверить правильность проведения технологического процесса, упаковки и транспортировки готового продукта.

В тех случаях, когда обнаруживается стойкая повышенная обсемененность готового продукта, повторно контролируется готовая продукция и проводится дополнительный микробиологический контроль сырья, полуфабрикатов и вспомогательных материалов, выясняется их соответствие НТД. На основании полученных результатов можно предлагать проведение таких мероприятий как закрытие объекта на генеральную уборку, санитарный день, проведение реконструкции или ремонта, прохождение санминимума и т. п.

Санитарно-бактериологический контроль **методом исследования смывов**

Этот метод широко используется с целью контроля эффективности санитарной обработки инвентаря, оборудования, посуды, санитарной одежды и рук персонала.

При проведении исследований смывов в основном ограничиваются выявлением бактерий группы кишечной палочки, обнаружение их расценивается как одно из нарушений санитарного режима.

При выявлении вторичного массивного обсеменения готового продукта со значительным превышением в нем общего количества микробов в смывах также необходимо определить общую бактериальную обсемененность и наличие бактерий рода *Proteus* и *S. aureus*.

Особое внимание при проведении смывов уделяют контролю оборудования и аппаратуры, которые используются по ходу технологического процесса приготовления продуктов, не подвергающихся в дальнейшем тепловой обработке (холодный цех).

Бактериологический контроль методом смывов может преследовать 2 цели:

1. Установить эффективность санитарной обработки — для этого смывы берут перед началом работы или, если это невозможно, в перерывах, после того как руки и оборудование подвергались санитарной обработке, т. е. смывы производят с чистых объектов.

Кроме того, смывы с рук берутся у персонала после посещения туалета до возобновления работы.

2. Определить роль оборудования и рук персонала в бактериальном обсеменении продукта или готового блюда по ходу технологического процесса производства, обращая внимание на производство продуктов и готовых блюд, прошедших термическую обработку или употребляемых в пищу без предварительной обработки (некоторые овощи, гастрономические продукты, салаты, винегреты и др.). Для решения поставленной задачи одновременно со взятием смывов отбирают повторные пробы пищевых продуктов (смывы берутся с необработанных рук и поверхностей).

Непосредственно на предприятии при каждом обследовании устанавливают конкретные точки для взятия смывов. При повторных обследованиях следует брать смывы с тех же объектов и, по возможности, в те же часы.

При взятии смывов с рук записывается номер по порядку, ФИО сотрудника, выполняемая работа (профессия, участок, работы). Составляется акт о взятии смывов в 2 экз., который подписывается лицом, отобравшим смывы, и представителем администрации предприятия.

Результаты исследования доводятся до сведения руководителя предприятия в течение 5 дней.

Доставка проб

Доставка проб должна производиться в термоконтейнерах (с охлаждаемыми вкладышами) с термометрами внутри.

Время доставки смывов в лабораторию не должно превышать 2-х часов, т.к. затягивание этого срока отражается на достоверности результатов анализа.

Техника взятия смывов

При взятии смывов необходимо пользоваться следующими рекомендациями:

1. Из оборудования следует обращать внимание на раздаточные доски, мясорубки, производственные столы для готовой пищи, особенно в цехе приготовления холодных закусок.
2. Смывы с рук, с санитарной одежды, полотенец берутся в основном у работников, имеющих дело с продукцией, не подвергающейся в дальнейшем тепловой обработке (персонал кухни, холодного цеха, раздатчицы, буфетчицы, официанты, продавцы).
3. Смывы с крупного оборудования и инвентаря берут с поверхности в 100 см^2 , для ограничения поверхности используется шаблон (трафарет), сделанный из проволоки, металлической пластинки. Трафарет имеет площадь в 100 см^2 , его накладывают 4 раза в различных местах поверхности контролируемого объекта.
4. При взятии смывов с мелких инструментов обтирается вся поверхность предмета, при заборе смывов с тарелок протирают всю внутреннюю поверхность. При взятии смывов с мелких предметов одним тампоном протирают три одноименных объекта: 3 тарелки, 3 ложки и т.п. У столовых приборов протирают их рабочую часть.
5. При исследовании стаканов протирают внутреннюю поверхность и верхний наружный край стакана на 2 см вниз.
6. При взятии смывов с рук протирают тампоном ладонные поверхности обеих рук, проводя не менее 5 раз по каждой ладони и пальцам, затем протирают межпальцевые пространства, ногти, подногтевые пространства.
7. При взятии смывов с санитарной одежды протирают 4 площади по 25 см^2 : нижнюю часть каждого рукава и 2 площад-

ки с верхней и средней части передних пол спецовки. С различных мест полотенца берут 4 площадки по 25 см².

Взятие смывов производится с помощью стерильных увлажненных ватных тампонов. Тампоны на стеклянных, металлических или деревянных палочках, вмонтированных в пробирки с ватными пробками, заготавливаются заранее в лаборатории. В день взятия смывов в каждую пробирку с тампоном наливается (в условиях бокса над горелкой) по 5 мл стерильного 0,1% водного раствора пентона или изотонического раствора NaCl таким образом, чтобы каждый тампон не касался жидкости.

Непосредственно перед взятием смыва тампон увлажняют наклоном пробирки или опускают в жидкость.

Рекомендации по оценке результатов исследования смывов

Отсутствие на поверхности обработанных предметов санитарно-показательных, а также патогенных микробов является критерием высокого качества санитарной обработки оборудования, посуды, инвентаря и др.

По рекомендациям Управления Роспотребнадзора санитарное состояние объекта считается удовлетворительным, если БГКБ обнаруживаются в 5% смывов.

На основании данных санитарно-бактериологического контроля методом исследования смывов администрация предприятия должна разработать конкретные меры по устранению выявленных недостатков, а ТО Управления Роспотребнадзора — проверить эффективность проведенных мероприятий.

7. ВОПРОСЫ, ВКЛЮЧЕННЫЕ В БИЛЕТЫ К КУРСОВОМУ ЭКЗАМЕНУ:

- 1. Бактериологический контроль санитарного состояния пищевых предприятий методом исследования смывов.**

8. ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ.

8.1. Основная литература.

8.1.1. Учебники:

- Королев, А. А. Гигиена питания: учебник / А. А. Королев. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Академия, 2007. — С. 496–501.

8.1.2. Учебные пособия по теме занятия.

8.2. Дополнительная литература:

- 8.2.1. Доценко, В. А. Практическое руководство по санитарному надзору за предприятиями пищевой и перерабатывающей промышленности, общественного питания и торговли: уч. пособие / В. А. Доценко. — 3-е изд., перераб. и доп. — СПб.: ГИОРД, 2011. — С. 564–606.

8.2.2. Электронные базы данных:

- <http://rosпотреbnadzor.ru/>
- Консультант плюс <http://consultant.ru>
- Гарант <http://garant.ru>

1. ТЕМА № 10:

Санитарно-микологический контроль пищевых продуктов растительного происхождения.

2. ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ:

научиться оценивать качество пищевых продуктов и уровень санитарного состояния пищевых предприятий по микробиологическим показателям.

3. ЗАДАЧИ ЗАНЯТИЯ:

- Научиться формулировать заключение по результатам санитарно-бактериологического и санитарно-микологического исследования пищевых продуктов.
- Оценивать уровень санитарного содержания подконтрольного объекта по санитарно-бактериологическим и санитарно-микологическим показателям.
- Научиться разрабатывать предложения по проведению необходимых профилактических мероприятий, вытекающих из условий ситуационных задач.

Таблица 1

Ожидаемые результаты освоения темы

Шифр и содержание профессиональной компетенции по ФГОС		Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5
ПК-2	Готовность к участию в проведении социально-гигиенического мониторинга для оценки санитарно-эпидемиологической обстановки	Значение санитарно-бактериологического и микологического контроля в разделе безопасности пищевых продуктов. Формы и виды бактериологического контроля, применяемые на пищевых предприятиях. Санитарно-бактериологические показатели, нормируемые	Осуществлять производственный бактериологический и микологический контроль в различных видах пищевых объектах (торговли, общественного питания, пищеблоки и т.д.)	Знаниями действующей нормативной базы по теме содержания ксенобиотиков в продуктах питания. Знаниями методов бактериологического и микологического исследования пищевых продуктов

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5
		в пищевых продуктах. Нормативные и методические документы		
ПК-3	Готовность к осуществлению профилактики заболеваний в соответствии с санитарно-эпидемиологической обстановкой и прогнозом ее изменения	Основы профилактики заболеваний, связанных с пищевыми продуктами, обсемененными различными видами микроорганизмов и их токсинов	Разработать план профилактических мероприятий, направленных на снижение уровня заболеваемости пищевыми бактериальными отравлениями и кишечными инфекциями	Способностью приобретения новых знаний с помощью информационно-образовательных технологий
ПК-4	Готовность к применению установленных санитарно-эпидемиологических требований	Санитарно-эпидемиологические требования к пищевым продуктам СанПиН 2.3.2.1078-01	Применять нормативные документы	Навыками работы с нормативной документацией
ПК-6	Готовность к проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, организации защиты населения в очагах особо опасных инфекций, при ухудшении радиационной обстановки, во время стихийных бедствий и в иных чрезвычайных ситуациях	Санитарно-гигиенические требования к качеству и безопасности пищевых продуктов и пищевого сырья	Устанавливать причинно-следственные связи между показателями качества и безопасности продуктов питания и состоянием здоровья человека	Методикой гигиенической оценки результатов бактериологических и микологических исследований пищевых продуктов с использованием нормативных документов
ПК-8	Готовность к участию в проведении санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний, токсикологических, гигиенических и иных видов оценок объектов хозяйственной и иной деятельности, продукции, работ, услуг в целях установления и предотвращения вредного воздействия факторов среды	Алгоритм проведения санитарно-эпидемиологического расследования массовой вспышки пищевого отравления. Методику проведения правил отбора проб инкриминированных пищевых продуктов и готовой пищи на экспертизу. Этиологию и патогенез бактериальных пищевых отравлений	Организовать порядок расследования массовой вспышки пищевого отравления. Отбирать пробы виновных блюд и пищевых продуктов на бактериологическое и микологическое исследование, а также материалов от пострадавших	Знаниями проведения расследования массовых вспышек пищевых токсикозов. Организацией профилактических мероприятий

1	2	3	4	5
	обитания человека, причин возникновения и распространения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений) и оценок последствий возникновений и распространений таких заболеваний (отравлений)			
ПК-9	Готовность к участию в установлении соответствия (несоответствия) требованиям действующего законодательства документов, зданий, сооружений, помещений, оборудования, транспортных средств и других объектов, используемых юридическими лицами, индивидуальными предпринимателями для осуществления своей деятельности, и результатов указанной деятельности	Действующие гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов СанПиН 2.3.2.1078-01	Составлять план производственного контроля и методов гигиенического исследования. Проводить сравнительный анализ полученных результатов лабораторных исследований (по ситуационным задачам) и давать заключение	Методами проведения гигиенической экспертизы пищевых продуктов, содержащих микотоксины, и давать заключение на возможность использования партий пищевых продуктов, содержащих чужеродные вещества
ПК-10	Готовность к участию в организации и проведении лабораторных исследований	Санитарно- бактериологические и микологические показатели, характеризующие продовольственную безопасность (СанПиН 2.3.2.1078-01)	Составлять план производственного бактериологического и микологического контроля	Методами проведения гигиенической экспертизы пищевых продуктов и составлением заключения по бактериальным и микологическим показателям на партии скоропортящихся пищевых продуктов
ПК-11	Готовность к участию в организации и проведении лабораторных исследований	Определение таких понятий как «бактериологическая и микологическая безопасность пищевых продуктов» в соответствии с СанПиН 2.3.2.1078-01	Самостоятельно работать с учебной, научной и справочной литературой. Проводить обучение работников пищевых предприятий по профилактике бактериальной обсеменности	Навыками работы с нормативной документацией. Навыками проведения профилактических бесед и лекций с декретированной группой населения

1	2	3	4	5
			скоропортящихся пищевых продуктов	
ПК-12		Основные показатели здоровья населения	Оценивать параметры состояния здоровья организма человека. Проследить возможности использования результатов исследования и применения изучаемого вопроса в профилактике заболеваний и патологии	Методикой сбора социально-гигиенической информации, информации о состоянии здоровья населения
ПК-13	Способность к применению основных принципов управления в сфере охраны здоровья граждан в части применения мер санитарно-эпидемиологического благополучия в организациях и их структурных подразделениях, осуществляющих свою деятельность в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, в том числе осуществление надзора в сфере защиты прав потребителей	Влияние продуктов питания как фактора передачи кишечных инфекций и массовых бактериальных пищевых отравлений	Разрабатывать мероприятия по охране пищевых продуктов от бактериального обсеменения и обеспечению сан.-эпид. благополучия	Умением применять основные принципы защиты продуктов от бактериального обсеменения в сфере торговли и общественного питания. Знаниями действующей нормативной и законодательной базы. Методикой проведения гигиенической экспертизы партии пищевых продуктов и составлением заключений об их качестве
ПК-16	Способностью к участию в проведении научных исследований	Методику проведения научного исследования	Анализировать полученные в результате исследования данные	Навыками научного анализа, умением делать выводы и разрабатывать рекомендации по научному исследованию

4. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЗАНЯТИЯ — 4 часа.

5. Для успешной работы на практическом занятии необходимо знать следующий теоретический материал:

- 5.1. Этиология, патогенез, клиника, профилактика пищевых отравлений, вызванных продуктами, содержащими Т-2 токсин.

- 5.2. Этиология, патогенез, клиника, профилактика пищевых отравлений, вызванных продуктами, содержащими афлотоксины (афлотоксикозы).
- 5.3. Эрготизм. Этиология, патогенез, клиника, профилактика.
- 5.4. Санитарно-микологический контроль пищевых продуктов растительного происхождения. Микотоксины. Профилактика микотоксикозов.
- 5.5. Значение и цели санитарно-бактериологического и микологического контроля в текущем санитарном надзоре за пищевыми объектами.
- 5.6. Оценка качества пищевых продуктов при разном уровне содержания в них микотоксинов.

6. ЗАДАНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ИХ ВЫПОЛНЕНИЮ:

- 6.1. Изучить методические материалы по теме, записать в конспект ответы на контрольные вопросы.
- 6.2. Используя методические материалы, решить ситуационные задачи, составить письменное заключение в конспекте к занятию по всем принятым решениям.

Введение

Санитарно-микробиологический контроль пищевых продуктов растительного происхождения

Микотоксины — это токсические метаболиты микроскопических плесневых грибов, образующихся на поверхности пищевых продуктов и кормов, отличающиеся высокой токсичностью, а в ряде случаев обладающие мутагенными, тератогенными и канцерогенными свойствами.

В настоящее время известно более 240 плесневых грибов, которые продуцируют около 100 микотоксинов, являющихся причиной алиментарных микотоксинов человека и животных.

Афлотоксины

Среди микотоксинов своими токсическими и канцерогенными свойствами, а также широкой распространенностью выделяются

афлотоксины, продуцируемые микроскопическими грибами из рода *Aspergillus flavus*.

Афлотоксины обнаруживаются в зерновых, зернобобовых, арахисе и др. орехах, семенах хлопчатника, кофе, какао, кормовых сельскохозяйственных культурах, а также в некоторых продуктах животного происхождения, в частности в молоке и молочных продуктах.

В большинстве случаев обнаруживается наиболее токсичный из афлотоксинов — B_1 . Афлотоксины B_2 менее токсичны, встречаются реже и в меньших количествах. В молоке и молочных продуктах обнаруживаются афлотоксины M_1 и M_2 , производные афлотоксинов B_1 и B_2 .

В настоящее время установлено, что афлотоксины оказывают как острое, так и хроническое токсическое действие на большинство видов животных. Особенно чувствительны к афлотоксинам обезьяны, лошади, крупный рогатый скот, свиньи, козы, овцы, морские свинки, крысы, мыши, а также индюки, куры, утки и форель.

При остром афлотоксикозе у экспериментальных животных в первую очередь поражается печень, где отмечается дегенерация паренхиматозных клеток, геморрагии и пролиферация в желчных протоках, затем нарушаются функции нервной системы, сопровождающиеся судорогами и параличами. У животных наблюдается задержка роста, снижается потребность в корме, происходит потеря массы тела.

Хронический афлотоксикоз у экспериментальных животных характеризуется поражением печени. При этом характерно образование аденокарцином в печени, желудке, иногда с метастазами в легких и почках.

Эпидемиологическое обследование свидетельствует, что в районах, отличающихся жарким и влажным климатом, неудовлетворительными условиями хранения продуктов, где повседневная пища загрязнена афлотоксинами, широко распространены циррозы печени и первичный рак печени среди населения.

ПДК для афлотоксинов B_1 во всех пищевых продуктах установлена на уровне 0,005 мг/кг, а для афлотоксинов M_1 (в молочных продуктах и молоке) — на уровне 0,0005 мг/кг.

Патулин

Патулин-микотоксин, продуцируемый некоторыми видами микроскопических плесневых грибов рода *Penicillium Aspergillus*.

Наиболее распространенными продуцентами патулина являются *Penicillium expfnsum* — возбудитель коричневой гнили в яблоках, грушах, айве, абрикосах, персиках и томатах; *Penicillium urticae* — встречающийся иногда на этих же плодах и вызывающий гниение; *Bussochlamis nivea* — термоустойчивый гриб, выделенный из фруктовых соков.

Патулин обладает выраженными токсическими, мутагенными, тератогенными, а также канцерогенными свойствами.

ПДК для патулина во фруктовых и овощных соках и пюре установлена на уровне 0,05 мг/кг. В продуктах детского и диетического питания патулин не допускается.

В случае превышения ПДК патулина во фруктовых и овощных соках и пюре, но не более чем в 2 раза, эти продукты могут быть использованы в условиях максимального рассредоточения.

Вопросы об использовании продуктов с содержанием патулина, превышающем допустимые концентрации более чем в 2 раза, в конкретных случаях должны решаться службой Роспотребнадзора.

Зеаралеон

Зеаралеон (P-2 токсин) — микотоксин, продуцируемый различными видами микроскопических грибов рода *Fusarium*.

В естественных условиях зеаралеон встречается в пшенице, ячмене, овсе и других зерновых продуктах. Особенно часто и в высоких концентрациях зеаралеон загрязняет кукурузу, пораженную гнилью початков.

Зеаралеон обладает выраженным эстрогенным действием на большинство с/х животных, а также на приматов, вызывая нарушение функции воспроизводства.

Потребление кормов с высоким содержанием зеаралеона может приводить к накоплению в тканях животных и к экскретированию с молоком как зеаралеона, так и его метаболитов, эстрогенное действие которых выше, чем исходного микотоксина.

ПДК для зеаралеона установлена на уровне 1 мг/кг для зерна, муки, круп, орехов, масленичных жиров и масел, белковых изолятов. В продуктах детского и диетического питания зеаралеон не допускается.

Т-2 токсин

Т-2 токсин является представителем трихотеценовых микотоксинов, продуцируемых различными видами микроскопических грибов рода *Fusarium*.

Наиболее распространенными продуцентами Т-2 токсина являются грибы *Fusarium sporotrichiella*, которые рассматриваются как экологический фактор тяжелого алиментарного токсикоза человека и с/х животных (алиментарно-токсическая алейкия).

Т-2 токсин является одним из наиболее токсичных представителей группы трихотеценовых микотоксинов, токсическое действие которых характеризуется поражением кровеносных и иммунокомпетентных органов, развитием геморрагического синдрома, лейкопении, анемии, поражением желудочно-кишечного тракта.

Опасность, которую трихотеценовые микотоксины могут представлять для здоровья человека, связана с повсеместным поражением зерна и зернопродуктов и их высокой токсичностью.

ПДК для Т-2 токсина установлена на уровне 0,1 мг/кг для зерна, муки и круп. В продуктах детского и диетического питания Т-2 токсин не допускается.

Охратоксин А

Охратоксин А — микотоксин, продуцируемый различными видами микроскопических грибов рода *Aspergillus* и *Penicillium*.

Наиболее распространенными продуцентами охратоксина А являются грибы *Aspergillus ochraceus* *Penicillium verdicatum*.

В естественных условиях охратоксин А загрязняет кукурузу, пшеницу, ячмень, кофе, а также пшеничную муку, хлеб и хлебобулочные изделия.

Охратоксин А отличается высокой токсичностью: LD₅₀ составляет для крыс 21,4 мг/кг массы тела, для кроликов — 13 мг/кг, для собак — 3 мг/кг.

Охратоксин А обладает выраженным нефротоксическим и гепатогенным действием.

Полагают, что охратоксин А является этиологическим фактором нефропатии свиней — эндемического заболевания, встречающегося в Дании, Швеции и других странах Европы.

Высокая частота охратоксина А обнаружена в зерновых и пищевых продуктах в некоторых районах стран Балканского полуострова,

что явилось основанием определить роль этого микотоксина в этиологии хронического заболевания почек, известного под названием «балканская эндемическая нефропатия».

Алкалоиды и биогенные амины спорыньи

Токсические свойства спорыньи обусловлены продуцентами микроскопического гриба *Claviceps purpurea*; среди некоторых различают алкалоиды (эрготоксин, эрготамин) и биогенные амины (гистамин, тирамин и др.).

Рожки спорыньи темно-фиолетового цвета, длиной до 4 см. Спорыньей чаще всего поражаются рожь и пшеница. Токсические вещества спорыньи устойчивы к нагреванию и сохраняют токсичность после выпечки хлеба, а также не инактивируются при длительном хранении.

При употреблении изделий из зерна, содержащего примесь спорыньи, развивается эрготизм, который может протекать в консультативной, гангренозной или смешанной форме.

Основным мероприятием по профилактике эрготизма является очистка зерна от спорыньи. Содержание спорыньи в муке допускается не выше 0,05%.

Профилактика микотоксикозов

Меры профилактики микотоксикозов сводятся к агротехническим мероприятиям (своевременная уборка урожая), правильному хранению зерна и муки (исключение их увлажнения и плесневения), запрещению использования в питании перезимовавшего в поле зерна, осуществлению лабораторного контроля за загрязнением пищевых продуктов микотоксинами.

В цели лабораторного контроля входит:

- 1) установление исходного уровня загрязнения микотоксинами пищевых продуктов и выявление изменений этого уровня в процессе хранения;
- 2) определение и подтверждение эффективности мероприятий по снижению загрязнения микотоксинами пищевых продуктов;
- 3) обеспечение постоянной проверки загрязнения.

Одним из методов контроля и проверки загрязненности зерна микотоксинами является исследование и оценка розовоокрашенного зерна.

Окрашивание зерен в розовый цвет обычно происходит за счет грибов рода *Fusarium* (они образуют наряду с токсинами красно-розовый пигмент), но тот же эффект может наблюдаться при поражении зерна микроскопическими грибами.

Розовоокрашенное зерно может появиться в условиях повышенной влажности в период созревания хлебных злаков, при запоздалой уборке, а также в зерне, убранном своевременно, но недостаточно просушенном или хранящемся при высокой влажности.

В настоящее время установлено, что токсическими свойствами может обладать розовоокрашенное зерно с признаками фузариоза и розовоокрашенное зерно без признаков фузариоза, если содержание розовоокрашенных зерен превышает 3%.

В настоящее время установлено, что проба, содержащая свыше 3% зерен с розовоокрашенными оболочками, должна исследоваться на токсичность с использованием биологических методов. Эти исследования направлены на выявление всего комплекса токсических компонентов независимо от их химической природы.

Биологические методы исследования розовоокрашенного зерна включают следующие биопробы:

- 1) с культурой дрожжей *Saccharomyces latic* (дрожжи чувствительны к микотоксинам грибов рода *Fusarium*, т.е. к Т-2 токсину);
- 2) с культурой бактерий *Bac. Megaterium* (микробы чувствительны к микотоксинам рода *Aspergillus*, т.е. к офлотоксинам и охратоксинам).

Исследования на штаммах дрожжей и микробов проводится в бактериологической лаборатории на чашках Петри с агаром. На агаре делаются 3 лунки (в две опытные лунки вносится исследуемый экстракт и в одну — контрольное стерильное подсолнечное масло).

При наличии в зерне микотоксинов появляются зоны угнетения роста дрожжей и микробов вокруг лунок. В этом случае необходимо провести анализ зерна на содержание конкретных микотоксинов химическими методами.

Розовоокрашенное зерно может содержать микотоксины грибов неизвестной природы.

Поэтому с целью обнаружения комплекса токсических компонентов в токсикологической лаборатории проводится биопробы на крысятах.

Токсичность зерна оценивается по 4-балльной системе, в которой учитывается гибель животных, количество погибших, состояние, патологические изменения в организме.

В зависимости от полученных результатов исследования на дрожжах, микробах и животных зерно может быть оценено как резко токсичное, слаботоксичное, условно-токсичное и нетоксичное.

Характер рекомендаций по использованию розовоокрашенного зерна зависит от установленной в исследованиях степени токсичности зерна.

Задача № 1

В ходе санитарного обследования детской молочной кухни № 1 детской больницы № 8 врачом отдела гигиены питания филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» по Свердловской области в Чкаловском районе города Екатеринбурга Ивановой В. И. 02.09.14 г. были отобраны пробы готовой продукции:

- 1) овощное пюре;
- 2) мясное пюре;
- 3) смесь адаптированная стерилизованная «Малютка»;
- 4) молоко стерилизованное цельное.

Согласно анализам баклаборатории от 05.09.14 г. в смеси «Малютка» и стерилизованном молоке обнаружены МАФАНМ в количестве $1 \cdot 10^5$ микробных клеток в 1 грамме.

1. Оцените результаты микробиологического исследования.
2. Какие действия вы предпримете в данной ситуации?

Задача № 2

В ходе санитарного обследования столовой № 24 помощником врача по гигиене питания филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» в Свердловской области в Чкаловском районе города Екатеринбурга 02.06.14 г. были отобраны пробы мясного салата (без заправки) и отдельно заправка (майонез заводского изготовления).

Согласно анализам баклаборатории от 05.06.14 г. в салате при определении МАФАНМ обнаружено более $1 \cdot 10^4$ микробных клеток в 1 грамме.

Аналогичные результаты были получены баклабораторией при анализе образцов готовой продукции из этой столовой 24.04.14 г. и 27.05.14 г.

1. Оцените результаты микробиологического исследования.
2. Какие действия вы предпримете в данной ситуации?

Задача № 3

В ходе санитарного обследования ресторана «Уктусские горы» санитарным врачом отдела гигиены питания филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» в Свердловской области в Чкаловском районе города Екатеринбурга Ивановым П. М. 08.06.14 г. в кондитерском цехе отобрано 5 проб пищевых продуктов, используемых как компоненты для изготовления пирожных и 1 проба готовой продукции. Для исследования отобрано:

- 1) промочка;
- 2) крем сливочный из кондитерского мешка;
- 3) крем сливочный из миксера;
- 4) масло сливочное несоленое;
- 5) сироп;
- 6) пирожное.

Согласно анализам баклаборатории от 11.06.14 г. в пробе крема из кондитерского мешка и готовой продукции выделен плазмокоагулирующий *St. aureus*.

1. Оцените результаты микробиологического исследования.
2. Какие действия вы предпримете в данной ситуации?

Задача № 4

В ходе санитарного обследования столовой № 3 комбината питания завода УЗТМ помощником врача по гигиене питания филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» по Свердловской области в Чкаловском районе г. Екатеринбурга 08.07.14 г. были отобраны пробы готовой продукции на раздаче блюд. Для исследования отобрано:

- 1) компот;
- 2) картофельное пюре;
- 3) отварная вермишель;
- 4) рис отварной;

5) поджарка из говядины.

Согласно анализу баклаборатории от 12.07.14 г. в пробе картофельного пюре обнаружен *Proteus vulgaris*.

1. Оцените результаты микробиологического исследования.
2. Какие действия вы предпримете в данной ситуации?

Задача № 5

В ходе санитарного обследования пищеблока детского стационара больницы № 9 помощником врача по гигиене питания филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» по Свердловской области в Чкаловском районе г. Екатеринбурга Климовой А. В. 22.08.14 г. было отобрано 3 пробы:

- 1) картофельное пюре;
- 2) биточки мясные;
- 3) кисель.

Согласно анализам баклаборатории от 25.08.14 г. в 1 грамме мясных биточков количество МАФАНМ составило $1 \cdot 10^4$, кишечная палочка обнаружена в 0,5 г продукта. В картофельном пюре и киселе *E. coli* не обнаружена.

1. Оцените результаты микробиологического исследования.
2. Какие действия вы предпримете в данной ситуации?

Задача № 6

В ходе санитарного обследования пищеблока школы-интерната № 124 в связи с появлением среди учащихся случаев ОКИ санитарным врачом по гигиене питания 25.03.2014 г. были взяты смывы с посуды, инвентаря, рук и одежды персонала.

Наименование смывов:

- 1) тарелка глубокая — после мойки;
- 2) тарелка десертная — после мойки;
- 3) тарелка глубокая — на раздаче;
- 4) ложки столовые;
- 5) стаканы — после мойки;
- 6) стаканы с раздачи;
- 7) разнос для питьевых стаканов;
- 8) кастрюля для 1-го блюда;
- 9) кастрюля для 2-го блюда;

- 10) нож с маркировкой «мясо вареное»;
- 11) доска с маркировкой «мясо вареное»;
- 12) доска с маркировкой «овощи вареные»;
- 13) доска с маркировкой «овощи сырые»;
- 14) шумовка;
- 15) половник;
- 16) с халата повара Пименовой А. Г.;
- 17) с рук повара Пименовой А. Г.;
- 18) с халата раздатчицы Ножкиной М. В.;
- 19) с рук раздатчицы Ножкиной М. В.;
- 20) с фартука мойщицы посуды Петровой Н. В.;

Согласно анализам баклаборатории от 29.03.14 г. кишечная палочка была обнаружена в смывах:

- 1) десертной тарелки из мойки;
- 2) ложек;
- 3) стаканов после мойки;
- 4) фартука мойщицы посуды Петровой Н. В.;

1. Оцените результаты микробиологического исследования.
2. Какие действия вы предпримете в данной ситуации?

Задача № 7

В ходе плановой гигиенической экспертизы за качеством скоропортящихся пищевых продуктов в экспедиции колбасного цеха Екатеринбургского мясокомбината помощником врача по гигиене питания филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» по Свердловской области в Чкаловском районе города Екатеринбурга Петровой Н. М. 02.06.2014 г были отобраны пробы молочной колбасы для бакисследования.

Согласно результатам анализам баклаборатории от 05.06.2014 г. в 1 грамме молочной колбасы количество МАФАНМ составило $1 \cdot 10^4$, кишечная палочка обнаружена в 1 грамме продукта.

1. Оцените результаты микробиологического исследования.
2. Какие действия вы предпримете в данной ситуации?

Задача № 8

В ходе плановой гигиенической экспертизы на городской базе Росбакалеи были отобраны пробы яблочного сока, поступившего

с Тихорецкого плодоконсервного комбината в количестве 10 тыс. однолитровых банок. Партия сока поступила в декабре 2014 г., выработана 15.10.2014 г. Согласно анализам пищевой лаборатории в яблочном соке обнаружен патулин в количестве 0,1 мг/кг.

Ваши действия в данной ситуации.

ПДК для патулина во фруктовых соках установлена на уровне 0,05 мг/кг.

Задача № 9

В ходе плановой гигиенической экспертизы на Екатеринбургском молокозаводе были отобраны пробы молока, поступившего из совхоза «Исток», для исследования на наличие афлотоксина. Согласно данным анализа пищевой лаборатории в молоке обнаружен афлотоксин М в количестве 0,001 мг/кг.

Ваши действия в данной ситуации.

ПДК для афлотоксина в молоке — 0,0005 мг/кг.

Задача № 10

В ходе проведения плановой гигиенической экспертизы на Екатеринбургском хлебомакаронном комбинате были отобраны пробы пшеничной муки, поступившей из Екатеринбургского мельзавода № 1, для исследования на наличие спорыньи. Согласно данным анализа пищевой лаборатории в муке обнаружена спорынья в количестве 0,1%.

Ваши действия в данной ситуации.

Содержание спорыньи в муке допускается не выше 0,05%

7. ВОПРОСЫ, ВКЛЮЧЕННЫЕ В БИЛЕТЫ К КУРСОВОМУ ЭКЗАМЕНУ:

1. Отравления продуктами, содержащими Т-2 токсин (алиментарно-токсическая алейкия). Этиология, патогенез, клиника, профилактика.
2. Отравления продуктами, содержащими афлотоксины (афлотоксикозы). Этиология, патогенез, клиника, профилактика.
3. Отравления продуктами, содержащими примесь спорыньи (эрготизм).
Этиология, патогенез, клиника, профилактика.

8. ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ.

8.1. Основная литература.

8.1.1. Учебники:

- Королев, А. А. Гигиена питания: учебник / А. А. Королев. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Академия, 2007. — С. 496–501.

8.1.2. Учебные пособия по теме занятия.

8.2. Дополнительная литература:

8.2.1. Доценко, В. А. Практическое руководство по санитарному надзору за предприятиями пищевой и перерабатывающей промышленности, общественного питания и торговли: уч. пособие / В. А. Доценко. — 3-е изд., перераб. и доп. — СПб.: ГИОРД, 2011. — С. 564–606.

8.2.2. Электронные базы данных:

- <http://rospotrebnadzor.ru/>
- Консультант плюс <http://consultant.ru>
- Гарант <http://garant.ru>

САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

1. ТЕМА № 1:

Гигиеническая оценка качества и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов.

2. ЦЕЛИ ЗАНЯТИЯ:

освоение принципов проведения гигиенической экспертизы пищевых продуктов; гигиеническая экспертиза пищевых продуктов является одним из основных и сложных разделов работы санитарно-эпидемиологической станции в области надзора за питанием населения и направлена на охрану здоровья населения и рациональное использование пищевых ресурсов.

3. ЗАДАЧИ ЗАНЯТИЯ:

- Освоить задачи и виды экспертиз пищевых продуктов.
- Освоить порядок проведения экспертизы пищевых продуктов.
- Научиться разграничивать функции между санитарной службой и другими службами, принимающими участие в экспертизе продуктов.
- Изучить документы, оформляемые на различных этапах экспертизы пищевых продуктов.
- Ознакомиться с возможными видами заключений и порядком уничтожения забракованных продуктов.
- Научиться оформлять направление на исследование (форма № 378/у), акт отбора проб пищевых продуктов (форма № 342/у) и протокол исследования (форма № 343/у).

4. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЗАНЯТИЯ — 8 часов.

Ожидаемые результаты освоения темы

Шифр и содержание профессиональной компетенции по ФГОС		Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5
ПК-2	Готовность к участию в проведении социально-гигиенического мониторинга для оценки санитарно-эпидемиологической обстановки	Показатели безопасности используемых населением продуктов питания. Нормативные документы, обеспечивающие ее	Проводить гигиеническую экспертизу партий пищевых продуктов	Навыками последовательной гигиенической оценки показателей качества различных видов продовольственного сырья и готовых пищевых продуктов и блюд
ПК-3	Готовность к осуществлению профилактики заболеваний в соответствии с санитарно-эпидемиологической обстановкой и прогнозом ее изменения	Возможные риски неблагоприятного влияния составных компонентов продуктов питания, а также чужеродных веществ на организм человека	Составлять план профилактических мероприятий по предупреждению вредных воздействий некачественных пищевых продуктов на организм человека	Навыками проведения органолептического и физико-химического исследований различных видов пищевых продуктов растительного и животного происхождения. Умением составлять заключение по показателям лабораторного исследования на партии пищевых продуктов
ПК-4	Готовность к применению установленных санитарно-эпидемиологических требований	Санитарно-эпидемиологические требования к пищевым продуктам ГОСТ, ОСТ, ТИ, ТУ, СанПиН и т.д.	Применять нормативные документы СанПиН 2.3.2.1078-01	Навыками работы с нормативной документацией ГОСТ, ОСТ, ТИ, ТУ, удостоверениями качества, ветеринарными свидетельствами, СанПиН и т.д.
ПК-6	Готовность к проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, организации защиты населения в очагах особо опасных инфекций, при ухудшении радиационной обстановки, во время стихийных бедствий и в иных чрезвычайных ситуациях	Санитарно-гигиенические требования к качеству и безопасности пищевых продуктов и пищевого сырья	Устанавливать причинно-следственные связи между показателями качества и безопасности продуктов питания и состоянием здоровья человека	Методикой гигиенической оценки результатов исследований пищевых продуктов с использованием нормативных документов

1	2	3	4	5
ПК-8	<p>Готовность к участию в проведении санитарно-эпидемиологических экспертиз, исследований, обследований, исследований, испытаний, токсикологических, гигиенических и иных видов оценок объектов хозяйственной и иной деятельности, продукции, работ, услуг в целях установления и предотвращения вредного воздействия факторов среды обитания человека, причин возникновения и распространения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений) и оценок последствий возникновения и распространения таких заболеваний (отравлений)</p>	<p>Пищевую ценность, типичные органолептические признаки доброкачественности, возможность использования продуктов с измененными показателями качества</p>	<p>Оценивать степень доброкачественности продуктов питания по органолептическим, физико-химическим, бактериологическим и токсикологическим показателям</p>	<p>Организацией и методикой проведения гигиенической экспертизы партий пищевых продуктов и отбором проб на органолептическое и лабораторное исследование</p>
ПК-9	<p>Готовность к участию в установлении соответствия (несоответствия) требованиям действующего законодательства документов, зданий, сооружений, помещений, оборудования, транспортных средств и других объектов, используемых юридическими лицами, индивидуальными предпринимателями для осуществления своей деятельности, и результатов указанной деятельности</p>	<p>Санитарно-эпидемиологические требования к пищевым продуктам ГОСТ, ОСТ, ТИ, ТУ, СанПиН и т.д.</p>	<p>Ориентироваться в действующей нормативной документации и самостоятельно анализировать полученные результаты лабораторных исследований на партию пищевых продуктов, составлять гигиеническое заключение на возможность использования в пищу людям</p>	<p>Навыками самостоятельного проведения гигиенической экспертизы партий продуктов животного и растительного происхождения</p>

1	2	3	4	5
ПК-10	Готовность к участию в организации и проведении лабораторных исследований	Санитарно-эпидемиологические требования к пищевым продуктам ГОСТ, ОСТ, ТИ, ТУ, СанПиН и т.д.	Самостоятельно отбирать пробы пищевых продуктов (исходный, средний и лабораторный образцы)	Навыками составления заключения по результатам проведенных лабораторных и органолептических исследований пищевых продуктов
ПК-11	Готовность к обучению различных групп основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, способствующим сохранению и укреплению здоровья, профилактике заболеваний	Показатели оценки доброкачественности пищевых продуктов в соответствии с «Инструкцией проведения гигиенической экспертизы»	Самостоятельно работать с учебной, научной и справочной литературой	Навыками работы с нормативной документацией
ПК-12	Готовность к санитарно-просветительской деятельности среди различных групп населения с целью устранения факторов риска и формирования навыков здорового образа жизни, направленных на сохранение и укрепление здоровья различных групп населения	Основные показатели здоровья населения. Формы проведения санитарно-просветительской работы среди населения	Оценивать показатели здоровья человека. Проводить беседы и лекции для населения и работников пищевых предприятий	Методикой сбора социально-гигиенической информации, информации о состоянии здоровья населения
ПК-13	Способность к применению основных принципов управления в сфере охраны здоровья граждан в части применения мер санитарно-эпидемиологического благополучия в организациях и их структурных подразделениях, осуществляющих свою деятельность в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, в том числе осуществление надзора в сфере защиты прав потребителей	Влияние продуктов питания как фактора передачи кишечных инфекций и массовых бактериальных пищевых отравлений и мероприятия по профилактике	Разрабатывать мероприятия по охране пищевых продуктов от бактериального обсеменения и обеспечению сан.-эпид. благополучия населения. Организовать мероприятия по повышению санитарно-гигиенической культуры пищевых предприятий	Умением применять основные принципы защиты продуктов от бактериального обсеменения в сфере торговли и общественного питания. Знаниями действующей нормативной и законодательной базы. Методикой проведения гигиенической экспертизы партии пищевых продуктов и составлением заключений об их качестве

1	2	3	4	5
ПК-16	Способность к участию в проведении научных исследований	Методику проведения научного исследования	Анализировать полученные в результате исследования данные	Навыками научного анализа, умением делать выводы и разработывать рекомендации по научному исследованию

5. Для успешной работы на практическом занятии необходимо знать теоретический материал:

- 5.1. Какие документы используются при экспертизе пищевых продуктов?
- 5.2. Основные задачи гигиенической экспертизы.
- 5.3. Кем осуществляется гигиеническая экспертиза пищевых продуктов?
- 5.4. Разграничение функций органов государственного санитарно-эпидемиологического надзора с функциями ветеринарной службы и инспекций по качеству товаров при проведении экспертизы пищевых продуктов.
- 5.5. В каких случаях санитарный врач не обязан проводить экспертизу пищевых продуктов?
- 5.6. Как проводится плановая экспертиза пищевых продуктов?
- 5.7. Как проводится внеплановая экспертиза пищевых продуктов?
- 5.8. Порядок проведения гигиенической экспертизы пищевых продуктов.
- 5.9. Правила отбора образцов для лабораторных исследований.
- 5.10. Порядок и сроки исследований образцов в лаборатории.
- 5.11. Методы испытаний и оформление результатов лабораторных исследований образцов.
- 5.12. Документы, оформляемые при проведении гигиенической экспертизы продуктов.
- 5.13. Порядок уничтожения забракованных продуктов.

6. ЗАДАНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ИХ ВЫПОЛНЕНИЮ:

- 6.1. Изучить Технический регламент Таможенного союза «О качестве и безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011),

СанПиН 2.3.2.1078–01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов», Технический регламент Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» (ТР ТС 033/2013), Технический регламент Таможенного союза «О безопасности мяса и мясной продукции» (ТР ТС 034/2013), Инструкцию № 2255–80 о порядке проведения гигиенической экспертизы пищевых продуктов в учреждениях санитарно-эпидемиологической службы.

- 6.2. При изучении Инструкции в конспекте сделать записи в следующей последовательности:
 1. Задачи гигиенической экспертизы пищевых продуктов.
 2. Службы, принимающие участие в экспертизе пищевых продуктов, помимо органов государственного санитарно-эпидемиологического надзора.
 3. Разграничение функций между органами государственного санитарно-эпидемиологического надзора и другими службами.
 4. Виды гигиенической экспертизы.
 5. Плановая экспертиза.
 6. Внеплановая экспертиза.
 7. Случаи, когда органы государственного санитарно-эпидемиологического надзора имеют право отклонять обращение по поводу внеплановой гигиенической экспертизы.
 8. Термины и определения, используемые при экспертизе пищевых продуктов (однородная упаковка, единица упаковки, единица расфасовки, выборка, исходный и средний образец).
 9. Виды нормативно-технических документов (ГОСТ, ОСТ и др.).
 10. Порядок проведения гигиенической экспертизы пищевых продуктов.
 11. Ознакомление с документами.
 12. Осмотр партии.
 13. Отбор продуктов для исследования.
 14. Органолептическое исследование качества продуктов.
 15. Правила отбора образцов для лабораторного исследования и учетная документация, оформляемая на данном этапе.

16. Порядок исследования образцов в лаборатории.
 17. Методы испытаний и оформление результатов исследования, документация, оформляемая на этом этапе.
 18. Оформление заключения по результатам экспертизы.
 19. Порядок уничтожения забракованных продуктов.
- 6.3. По условиям задач оформить направление на исследование по форме № 378/у, акт проб пищевых продуктов по форме № 342/у и протокол исследования по форме № 343/у.

Введение

Термины и определения

Однородная партия — это пищевой продукт одного вида и сорта, в таре одного типа и размера, одной даты и смены выработки, изготовленный одним предприятием, предназначенный к одновременной сдаче, приемке, осмотру и качественной оценке.

Единица упаковки — это тара, в которой находятся расфасованные (например, ящик с консервами) или не расфасованные (например, бочка с маслом) пищевые продукты.

Единица расфасовки — это тара, в которой непосредственно находится продукт (например, пакет, коробка, бутылка, банка и т. п.).

Выборка — определенное количество пищевых продуктов, отбираемое за один прием от каждой единицы упаковки для составления исходного образца.

Исходный образец — совокупность определенных выборок, отобранных от одной партии.

Средний образец — часть исходного образца, выделенного и подготовленного соответствующим образом для проведения лабораторного исследования.

Проба — часть среднего образца, выделенного и подготовленного соответствующим образом для проведения лабораторного исследования.

Навеска — часть пробы, выделенная для определения отдельных показателей.

**Правила составления исходного и среднего образца
при исследовании партии продуктов на соответствие
показателям стандарта**

Составление исходного образца

Для составления исходного образца необходимо отобрать для вскрытия из различных мест партии определенное количество упаковки и пищевых продуктов.

Количество упаковки, необходимое для отбора и последующего вскрытия, определяется стандартом и зависит от количества единиц упаковок в партии.

Так, согласно ГОСТ 8756.0–70 «Продукты пищевые консервированные. Отбор проб и подготовка к испытанию», если в партии до 500 ед. упаковок, то отбирается для вскрытия 3% ед. упаковок, если свыше 500 ед. упаковок — то 2%.

Из каждого отобранного и вскрытого ящика производят выборку единиц расфасовок. Количество выборок зависит от массы расфасовки. Так, согласно вышеприведенному ГОСТу, если масса нетто до 1000 г, то следует взять из каждого ящика 10 ед. расфасовки.

Выборки отдельных единиц расфасовок объединяют, и они являются исходным образцом.

Пример. Партия консервов состоит из 400 ящиков. Вес отдельной ед. расфасовки — 325 г. В этом случае для вскрытия надо отобрать 12 ящиков, из каждого взять 10 банок, которые и будут представлять собой исходный образец.

В случае выборки жидких продуктов (соки, сиропы и т. п.), расфасованных в бочки, баллоны или бутылки, отбирается от каждой выделенной и вскрытой единицы расфасовки: после предварительного перемешивания продукта чистым пробоотборником в чистую и сухую посуду берут от каждой бочки 200 мл и от каждой бутылки — 100 мл. Тщательно перемешивают объединенные выборки жидких продуктов, которые будут представлять исходный образец.

В случае, если производят выборку консервированной продукции, фасованной в бочки или ящики, то продукт берут из различных мест верхнего, среднего и нижнего слоев каждой выделенной и вскрытой единицы расфасовки в количестве не менее 200 г. Выборки в этом случае производят чистым шупом, ложкой или ножом в чистую или

сухую посуду. Тщательно перемешанные выборки представляют собой исходный образец.

Составление среднего образца

Для составления среднего образца от исходного отбирают определенное количество пищевых продуктов. Количество отбираемых продуктов зависит (в случае консервированной продукции, расфасованной в жестяную, стеклянную или полимерную тару) от вместимости тары в мл.

Так, если вместимость тары от 300 до 1000 мл, то отбирают 7 банок из которых: 2 — для физико-химического анализа, 3 — для бактериологического и 2 — для органолептической оценки.

Если продукты были расфасованы в бочки, бутылки, ящики и т.п., то после тщательного перемешивания в чистую сухую банку с плотно пригнанной пробкой отбирают повидла, пасты, соков и др. продуктов 500 г, экстрактов — 300 г.

Задача № 1

Врачом по гигиене питания филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» по Свердловской области в Чкаловском районе города Екатеринбурга Поповой Н. А. 20.08.2014 г. при обследовании в плановом порядке холодильника № 1 (помещение со среднетемпературными и низкотемпературными холодильными камерами) по адресу: ул. Титова, 15 в присутствии директора холодильника Косторева М. А. обнаружена партия мяса — говядина с неустановленными органолептическими свойствами. Партия мяса получена 25.06.2014 г. с мясокомбината г. Северска по накладной № 1877 от 16.06.2014 г. в количестве 20 тонн (изготовлена 05.06.2014 г. 1-й сменой).

На момент обследования мясо хранилось в холодильной камере № 10 при температуре +8 С.

Врач Попова Н. А. в присутствии директора Косторева М. А. и кладовщика Иванова Ю. А. провела органолептическое исследование по ГОСТу 7269–70 «Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести». Органолептическое исследование показало, что на поверхности мяса имелся липкий налет, цвет мяса на поверхности и разрезе сероватый, местами имеются зеленые пятна, консистенция дряблая. Жир зеленовато-желтого

Задача № 2

Врачом по гигиене питания филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» по Свердловской области в Чкаловском районе города Екатеринбург Титовой Н. А. 20.05.2014 г. в порядке плановой экспертизы партии консервов «Кильки в томатном соусе» на холодильнике № 2 по адресу: ул. Радищева, 52 были отобраны пробы в количестве 5 банок. Отбор проб по ГОСТ 8756–70 «Продукты пищевые консервированные. Отбор проб и подготовка к испытанию». Консервы получены с Темрюкского рыбконсервкомбината по накладной № 4856 от 15.04.2014 г. в количестве 10 тыс. банок (200 ед. упаковок по 50 банок в каждом ящике).

В физико-химической лаборатории Центра гигиены и эпидемиологии лаборантом Петровой Н. С. проведены физико-химические исследования консервов. Установлено, что по физико-химическим показателям консервы соответствуют ГОСТу 16978–71 «Консервы рыбные в томатном соусе»: соотношение плотной и жидкой части — 70:30, в% от массы нетто (определение по ГОСТ 8756.1–70 «Продукты пищевые консервированные. Методы определения органолептических показателей, соотношение составных частей»), кислотность — 0,4% (определение по ГОСТ 8756.15–70 «Продукты пищевые консервированные. Определение общей кислотности»), поваренная соль — 1,5% (определение по ГОСТ 8756.20–70 «Методы определения поваренной соли»), олово — 200 мг/кг (определение по ГОСТ 5370–58 «Продукты и напитки пищевые и вкусовые. Методы определения олова, цинка и меди»).

На основании ситуационной задачи и приведенных в ней данных лабораторных исследований оформите протокол испытаний проб пищевых продуктов по форме 343/у.

Заключение:

Специалист, ответственный за заключение:

Данные анализа

Внешний вид

Цвет

Консистенция

Запах

Вкус

Хим.

анализ

Проба варения

Особые примечания

Анализ проводил

Зав. физ.-хим. лаб. ИЛЦ филиала ФБУЗ

7. ВОПРОСЫ К ИТоговым КОНТРОЛЯМ.

7.1 Тестовые вопросы к рубежному контролю.

Выберите один правильный ответ:

- 1. Наибольшую потенциальную опасность в общественном питании представляют нарушения:**
 - а) температурных условий хранения сырья;
 - б) сроков реализации полуфабрикатов;
 - в) заключительного этапа приготовления и реализации пищи.
- 2. Качество белкового компонента пищевых продуктов отражает следующее понятие:**
 - а) пищевая ценность;
 - б) биологическая ценность;
 - в) биологическая эффективность;
 - г) энергетическая ценность.
- 3. Срок хранения мясных консервов на складах не более:**
 - а) 1 года;
 - б) 2-х лет;
 - в) 3-х лет;
 - г) 5 лет.
- 4. Радикальные мероприятия по профилактике дифиллоботриоза:**
 - а) замораживание рыбы;
 - б) жарка тонкими кусками в распластанном виде;
 - в) копчение и посол;
 - г) исключение возможности заражения рыбных водоемов.
- 5. Особенности рыбной продукции горячего копчения:**
 - а) низкая влажность и высокое содержание соли;
 - б) высокая влажность и низкое содержание соли;
 - в) высокая влажность и высокое содержание соли.

7.2. Вопросы, включенные в билеты к курсовому экзамену:

1. Задачи гигиенической экспертизы пищевых продуктов и порядок ее проведения.
2. Виды заключений по гигиенической экспертизе пищевых продуктов. Порядок уничтожения забракованных пищевых продуктов.

8. ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ.

8.1. Основная литература.

8.1.1. Учебники:

- Королев, А. А. Гигиена питания: учебник / А. А. Королев. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Академия, 2007. — С. 493–501.

8.1.2. Электронные базы данных:

- <http://rospotrebnadzor.ru/>
- Консультант плюс <http://consultant.ru/>
- Гарант <http://garant.ru/>

8.2. Дополнительная литература:

- #### 8.2.1. Доценко, В. А. Практическое руководство по санитарному надзору за предприятиями пищевой и перерабатывающей промышленности, общественного питания и торговли: уч. пособие / В. А. Доценко. — 4-е изд., перераб. и доп. — СПб.: ГИОРД, 2013. — С. 564–606.

1. ТЕМА № 2:

Гигиеническая экспертиза и сертификация продовольственного сырья и пищевых продуктов

2. ЦЕЛИ ЗАНЯТИЯ:

закрепить и углубить знания по разделу гигиеническая экспертиза пищевых продуктов.

3. ЗАДАЧИ ЗАНЯТИЯ:

- 3.1. Научиться принимать обоснованные решения в различных случаях гигиенической экспертизы пищевых продуктов.
- 3.2. Закрепить навыки работы с инструктивными материалами и нормативно-технической документацией.
- 3.3. Научиться составлять обоснованные ответы в адрес хозяйственных руководителей (или заявителей).

Таблица 1

Ожидаемые результаты освоения темы

Шифр и содержание профессиональной компетенции по ФГОС		Знать	Уметь	Владеть
ПК-2	Готовность к участию в проведении социально-гигиенического мониторинга для оценки санитарно-эпидемиологической обстановки	Показатели безопасности используемых населением продуктов питания. Нормативные документы, обеспечивающие ее	Проводить гигиеническую экспертизу партий пищевых продуктов	Навыками последовательной гигиенической оценки показателей качества различных видов продовольственного сырья и готовых пищевых продуктов и блюд
ПК-3	Готовность к осуществлению профилактики заболеваний в соответствии с санитарно-эпидемиологической обстановкой и прогнозом ее изменения	Возможные риски неблагоприятного влияния составных компонентов продуктов питания, а также чужеродных веществ на организм человека	Составлять план профилактических мероприятий по предупреждению вредных воздействий некачественных пищевых продуктов на организм человека	Навыками проведения органолептического и физико-химического исследований различных видов пищевых продуктов растительного и животного происхождения. Умение составлять заключение по показателям лабораторного

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5
				исследования на партии пищевых продуктов
ПК-4	Готовность к применению установленных санитарно-эпидемиологических требований	Санитарно-эпидемиологические требования к пищевым продуктам ГОСТ, ОСТ, ТИ, ТУ, СанПиН и т.д.	Применять нормативные документы СанПиН 2.3.2.1078-01	Навыками работы с нормативной документацией ГОСТ, ОСТ, ТИ, ТУ, удостоверениями качества, ветеринарными свидетельствами, СанПиН и т.д.
ПК-6	Готовность к проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, организации защиты населения в очагах особо опасных инфекций, при ухудшении радиационной обстановки, во время стихийных бедствий и в иных чрезвычайных ситуациях	Санитарно-гигиенические требования к качеству и безопасности пищевых продуктов и пищевого сырья	Устанавливать причинно-следственные связи между показателями качества и безопасности продуктов питания и состоянием здоровья человека	Методикой гигиенической оценки результатов исследований пищевых продуктов с использованием нормативных документов
ПК-8	Готовность к участию в проведении санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний, токсикологических, гигиенических и иных видов оценок объектов хозяйственной и иной деятельности, продукции, работ, услуг в целях установления и предотвращения вредного воздействия факторов среды обитания человека, причин возникновения и распространения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений)	Пищевую ценность, типичные органолептические признаки доброкачества, возможность использования продуктов с измененными показателями качества	Оценивать степень доброкачества продуктов питания по органолептическим, физико-химическим, бактериологическим и токсикологическим показателям	Организацией и методикой проведения гигиенической экспертизы партий пищевых продуктов и отбором проб на органолептическое и лабораторное исследование

1	2	3	4	5
	и оценок последствий возникновений и распространений таких заболеваний (отравлений)			
ПК-9	Готовность к участию в установлении соответствия (несоответствия) требованиям действующего законодательства документов, зданий, сооружений, помещений, оборудования, транспортных средств и других объектов, используемых юридическими лицами, индивидуальными предпринимателями для осуществления своей деятельности, и результатов указанной деятельности	Санитарно-эпидемиологические требования к пищевым продуктам ГОСТ, ОСТ, ТИ, ТУ, СанПиН и т.д.	Ориентироваться в действующей нормативной документации и самостоятельно анализировать полученные результаты лабораторных исследований на партию пищевых продуктов, составлять гигиеническое заключение на возможность использования в пищу людям	Навыками самостоятельного проведения гигиенической экспертизы партий продуктов животного и растительного происхождения
ПК-10	Готовность к участию в организации и проведении лабораторных исследований	Санитарно-эпидемиологические требования к пищевым продуктам ГОСТ, ОСТ, ТИ, ТУ, СанПиН и т.д.	Самостоятельно отбирать пробы пищевых продуктов (исходный, средний и лабораторный образцы)	Навыками составления заключения по результатам проведенных лабораторных и органолептических исследований пищевых продуктов
ПК-11	Готовность к обучению различных групп основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, способствующим сохранению и укреплению здоровья, профилактике заболеваний	Показатели оценки доброкачественности пищевых продуктов в соответствии с «Инструкцией проведения гигиенической экспертизы»	Самостоятельно работать с учебной, научной и справочной литературой	Навыками работы с нормативной документацией
ПК-12	Готовность к санитарно-просветительской деятельности среди различных групп населения с целью устранения факторов риска и формирования навыков	Основные показатели здоровья населения. Формы проведения санитарно-просветительной работы среди населения	Оценивать показатели здоровья человека. Проводить беседы и лекции для населения и работников пищевых предприятий	Методикой сбора социально-гигиенической информации, информации о состоянии здоровья населения

1	2	3	4	5
	здорового образа жизни, направленных на сохранение и укрепление здоровья различных групп населения			
ПК-13	Способность к применению основных принципов управления в сфере охраны здоровья граждан в части применения мер санитарно-эпидемиологического благополучия, в организациях и их структурных подразделениях, осуществляющих свою деятельность в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, в том числе осуществление надзора в сфере защиты прав потребителей	Влияние продуктов питания как фактора передачи кишечных инфекций и массовых бактериальных пищевых отравлений и мероприятий по профилактике	Разрабатывать мероприятия по охране пищевых продуктов от бактериального обсеменения и обеспечению сан.-эпид. благополучия населения. Организовать мероприятия по повышению санитарно-гигиенической культуры пищевых предприятий	Умением применять основные принципы защиты продуктов от бактериального обсеменения в сфере торговли и общественного питания. Знаниями действующей нормативной и законодательной базы. Методикой проведения гигиенической экспертизы партии пищевых продуктов и составлением заключений об их качестве
ПК-16	Способность к участию в проведении научных исследований	Методику проведения научного исследования	Анализировать полученные в результате исследования данные	Навыками научного анализа, умением делать выводы и разрабатывать рекомендации по научному исследованию

4. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЗАНЯТИЯ — 4 часа.

5. ДЛЯ УСПЕШНОЙ РАБОТЫ НА ПРАКТИЧЕСКОМ ЗАНЯТИИ НЕОБХОДИМО ЗНАТЬ ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ:

- 5.1. Методы исследования и показатели доброкачественности муки, хлеба, мяса, рыбы, колбасных изделий, молока, консервов.
- 5.2. Экспертиза различных продуктов с дефектами, возникающими в процессе производства, транспортировки, хранения и реализации.

- 5.3. Экспертиза мяса и молока, полученных от животных, больных инфекционными болезнями и пораженных глистными инвазиями.
- 5.4. Экспертиза рыбы, инвазированной личинками лентеца широкого, кошачьей двуусткой.
- 5.5. Официальные материалы по гигиенической экспертизе пищевых продуктов.

6. ЗАДАНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ИХ ВЫПОЛНЕНИЮ:

- 6.1. Для дальнейшего решения ситуационных задач необходимо изучить Инструкцию о порядке проведения гигиенической экспертизы пищевых продуктов.
- 6.2. Изучить порядок проведения экспертизы пищевых продуктов, как осуществляется отбор образцов для лабораторного исследования, необходимые документы, оформляемые при проведении экспертизы пищевых продуктов, как происходит уничтожение забракованных пищевых продуктов.
- 6.3. Установить разграничение функций по экспертизе пищевых продуктов с ветеринарной службой и инспекцией по качеству.
- 6.4. Составить на основе ситуационных задач обоснованное гигиеническое заключение или изложить действия врача по гигиене питания в предложенной ситуации.

Задача № 1

На базе Екатеринбургского объединения «Росбакалея» в результате аварии хозяйственно-бытовой канализации произошло затопление склада сточными водами. Уровень стояния вод над полом — 40–45 см. Нижний ряд мешков с сухими фруктами и сахаром, лежащих на подтоварниках высотой 15 см, оказался подмоченным. Хранение мешков с сахаром и сухими фруктами осуществлялось штабелями в 6 рядов.

Какие меры вы предпримете в данной ситуации?

Задача № 2

В ходе проведения плановой гигиенической экспертизы за качеством кулинарных изделий, изготовленных в столовой № 15, были отобраны пробы готовых мясных котлет. Согласно результатам анализа баклаборатории филиала ФБУЗ «Центра гигиены и эпидемиологии» (протокол № 1534–1536 от 18.08.2014 г.) общая обсемененность микробами 1 грамма котлет составила 10^4 , кишечная палочка присутствовала в 0,25 г котлет.

Ваши действия в данной ситуации.

Задача № 3

На Нижнетагильский молочный завод поставляется молоко из 10 совхозов и колхозов пригородного района. Установлено, что в совхозе «Искра» на одном из трех отделений имеется стадо коров, положительно реагирующих на бруцеллез.

Ваши действия в данной ситуации.

Задача № 4

В адрес екатеринбургского холодильника № 2 с Оханского мясокомбината Пермской области 16.08.2014 г. по накладной № 1321 поступила партия свинины в количестве 5 т. В ветеринарном санитарном удостоверении № 125 от 02.08.2014 г. указано, что партия мяса получена от свиней, больных чумой. В ходе проведения плановой гигиенической экспертизы, проведенной филиалом ФБУЗ «Центра гигиены и эпидемиологии», были отобраны пробы от партии мяса для бактериологических исследований на наличие сальмонелл. Выделена сальмонелла Хайфа (протокол № 289 от 10.07.2014 г.).

Какое решение должен принять врач?

Задача № 5

В период с 15 по 20 июля 2014 г. в адрес ТО Управления Роспотребнадзора и филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» по Свердловской области в Ленинском, Верх-Исетском, Октябрьском и Кировском районах города Екатеринбурга поступили многочисленные жалобы от населения на плохое качество пшеничного хлеба. Проведенная экспертиза показала, что мякиш хлеба представляет липкую, тягучую массу грязно-коричневого цвета, издающую

специфический запах, напоминающий запах гниющих фруктов. Пшеничный хлеб выпускался Екатеринбургским комбинатом № 1.

Ваши действия в данной ситуации.

Задача № 6

Главному врачу филиала
ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии»
в Чкаловском районе г. Екатеринбурга
Ивановой У. А.
Исх. № 83 от 21.08.06 г.

Екатеринбургский холодильник № 1 с Мурманской базы № 2 рыболовецкого флота получил 150 т рыбы — окунь морской свежемороженный. При проведении экспертизы государственной торговой инспекцией установлено, что вся рыба поражена единичными нематодами, проникающими в толщу мышц.

Прошу вас дать заключение о возможности использования данной партии рыбы в пищу.

Директор холодильника № 1
Н. Кольцов

Подготовьте обоснованный ответ в адрес заявителя.

Задача № 7

На Екатеринбургский холодильник 18.06.2014 г. поступила партия соленого судака в количестве 10 т, выработанного Тимрюкским рыбокомбинатом 02.05.2014 г. Проведенной на месте гигиенической экспертизой установлено, что поверхность рыбы покрыта пятнами красного слизистого налета.

Ваше решение в данной ситуации.

Задача № 8

В адрес базы № 1 горплодоовощеторга г. Екатеринбурга поступил вагон № 27665832 с грузом помидоров свежих в количестве 30 т, отправленных от станции Тихорецкой Краснодарского края. В вагоне оказалось: перезревших помидоров — 21%, загнивших — 40,2%, абсолютной гнили — 38,8%, в ящиках обнаружены черви.

Ваше решение в данной ситуации.

Задача № 9

В ходе плановой гигиенической экспертизы за качеством скоропортящихся продуктов в экспедиции колбасного цеха Екатеринбургского мясокомбината была отобрана проба вареной колбасы «Докторская» от партии 3200 кг, выработанной 1-й сменой 15.08.2014 г.

Согласно проведенному анализу физико-химической лаборатории филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» (протокол лабораторных испытаний № 2432 от 16.08.2014 г.) исследуемый образец по своим физико-химическим показателям не соответствовал ГОСТу 236–70–79 «Колбаса вареная высшего, первого и второго сорта» по влажности (75% вместо 70%) и по содержанию поваренной соли (2% вместо 3,5%).

Ваше решение в данной ситуации.

Задача № 10

В ходе проведения плановой гигиенической экспертизы, проведенной филиалом ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» на мельзаводе № 1, установлено, что партия № 35 пшеничной муки, выработанной 2-й сменой 16.08.2014 г., имеет в составе металлопримеси в количестве 2 мг/кг. Частицы округлой формы имеют размер в наибольшем линейном изложении от 0,2 до 0,25 мм.

Ваше решение в данной ситуации.

Задача № 11

В адрес Екатеринбургского холодильника № 1 с Петуховской птицефабрики Курганской области 21.05.2014 г. по накладной № 2516 поступила партия кур полупотрошенных в количестве 10 т. В ветеринарном санитарном удостоверении № 324 от 18.04.2014 г. указано, что партия кур благополучна в санитарно-ветеринарном отношении. 2 т кур из данной партии поступили в розничную торговлю в магазины Чкаловского и Октябрьского районов и предприятия общественного питания. Остальные 8 т находятся в холодильнике № 1.

В ходе плановой гигиенической экспертизы, проведенной Центром гигиены и эпидемиологии, были отобраны пробы от партии кур для бактериологического исследования на наличие сальмонелл. Выделена сальмонелла Хайфа/протокол № 1675 от 23.04.2014 г.

Ваше решение в данной ситуации.

Задача № 12

В ходе проведения текущего санитарного надзора санитарным врачом по гигиене питания филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» по Свердловской области в Чкаловском районе города Екатеринбурга в молочном магазине № 26 в торговом зале обнаружена партия молока пастеризованного в количестве 250 бутылок (1 л в бутылке) с просроченным сроком реализации. Молоко данной партии продавалось покупателям.

Ваше решение в данной ситуации.

Задача № 13

В отдел гигиены питания филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» по Свердловской области в Чкаловском районе города Екатеринбурга 26.07.2014 г. обратился гражданин Петров И. С. с заявлением, в котором сообщил, что в магазине «Монетка» по улице Ключевской, д. 17 он купил 5 бутылок «Лимонада» и дома обнаружил в одной из бутылок таракана. Осмотр доставленной бутылки показал наличие насекомого. «Лимонад» изготовлен Екатеринбургским заводом безалкогольных напитков «Тонус» 24.08.2014 г.

Ваше решение в данной ситуации.

Задача № 14

При обследовании столовой № 23 санитарный врач проверил правильность термической обработки 10 порций мясных котлет с помощью индикаторной бумажки, смоченной перед исследованием N% раствором перекиси водорода. Через 1 мин. индикаторные бумажки, вложенные в разрез котлет, посинели.

Оцените полученные результаты.

Ваше решение в данной ситуации.

Задача № 15

В ходе проведения плановой гигиенической экспертизы, проведенной филиалом ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» на Екатеринбургском холодильнике № 1, были отобраны пробы консервов «Кильки в томатном соусе» от партии 5000 банок, выработанных Мурманским рыбокомбинатом. В содержимом консервов

обнаружены олово — 250 мг/кг и свинец — 0,08 мг/кг (протокол № 325 от 28.09.2014 г.).

Ваше решение в данной ситуации.

7. ВОПРОСЫ К ИТОГОВЫМ КОНТРОЛЯМ.

7.1 Тестовые вопросы к рубежному контролю.

Выберите один правильный ответ:

- 1. Партия овсяной крупы, находящейся на хранении, имеющая влажность 15,5%:**
 - а) годна для питания без ограничений;
 - б) подлежит ускоренной реализации;
 - в) списывается на техническую утилизацию.
- 2. Признаки порока соленой рыбы:**
 - а) фуксин;
 - б) загар;
 - в) ржавчина.
- 3. Заключение по партии мяса животных, больных ящуром:**
 - а) не пригодно для питания, подлежит технической утилизации;
 - б) не пригодно для питания, подлежит уничтожению;
 - в) не пригодно для питания, подлежит списанию на корм скоту;
 - г) условно пригодно для питания после тщательной тепловой обработки.
- 4. Показатели эффективности пастеризации молока:**
 - а) микробное число;
 - б) проба на фосфатазу;
 - в) проба на пероксидазу;
 - г) кислотность.
- 5. Влажность муки не должна превышать**
 - а) 5%;
 - б) 10%;
 - в) 15%;
 - г) 20%.

7.2. Вопросы, включенные в билеты к курсовому экзамену:

1. Задачи гигиенической экспертизы пищевых продуктов и порядок ее проведения.
2. Виды заключений по гигиенической экспертизе пищевых продуктов. Порядок уничтожения забракованных пищевых продуктов.

8. ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ.

8.1. Основная литература.

8.1.1. Учебники:

- Королев, А. А. Гигиена питания: учебник / А. А. Королев. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Академия, 2007. — С. 493–501.

8.2. Дополнительная литература:

- 8.2.1. Доценко, В. А. Практическое руководство по санитарному надзору за предприятиями пищевой и перерабатывающей промышленности, общественного питания и торговли: уч. пособие / В. А. Доценко. — 4-е изд., перераб. и доп. — СПб.: ГИОРД, 2013. — С. 564–606.

8.2.2. Электронные базы данных:

- <http://rospotrebnadzor.ru/>
- Консультант плюс <http://consultant.ru/>
- Гарант <http://garant.ru/>

Учебное пособие

Нина Ивановна Калинина
Любовь Анатольевна Борисенко
Юлия Николаевна Нефедова

СБОРНИК УЧЕБНЫХ ПОСОБИЙ
ПО ГИГИЕНЕ ПИТАНИЯ

ЧАСТЬ 2

ISBN 978-5-89895-842-8

*Редактор Е. Бортникова
Корректор Л. Моисеева
Дизайн, верстка А. Шевела*

Оригинал-макет подготовлен:
Издательство УГМУ
г. Екатеринбург, ул. Репина, 3, каб. 310
Тел.: (343) 214-85-65
E-mail: pressa@usma.ru