

Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Республики Мордовия  
«Торбеевский колледж мясной и молочной промышленности»

**Методическая разработка**  
**Открытого урока**  
**на тему «Микробиальная порча мяса и мясных продуктов»**

Специальность 19.02.08 «Технология мяса и мясных продуктов»

Автор: Сергеева Л.В. – кандидат биологических наук,  
преподаватель ГБПОУ РМ «ТКММП»

Торбеево

## Содержание

Аннотация	3
1. Теоретические основы используемых технологий	6
1.1. Информационная культура специалиста	7
1.2. Радиальное мышление. Интеллект-карта (Mindmaps)	8
1.3. Области применения интеллект-карт	11
1.4. Программное обеспечение	12
1.5. Решение задач методами ТРИЗ	14
2. Методическое обеспечение урока (мастер-класса) по теме «Микробиальная порча мяса и мясных продуктов»	
2.1. Инструкционная карта занятия	20
Список использованных источников	30

## **Аннотация**

Содержанием компетентностной подготовки современного специалиста является деятельность, поэтому требуются новые формы организационного освоения такого обучения, использование новых образовательных технологий, которые должны быть адекватными потребностям и возможностям личности и общества, системы социализации, личностного и профессионального развития человека в образовательном учреждении.

На смену традиционным приходят формы активного, инновационного обучения: деловые игры, анализ конкретных ситуаций, проектная деятельность, разыгрывание ролей, работа в команде, разновидности дискуссий, тренинги, решение кейсов и компетентностно-ориентированных заданий, самостоятельная и исследовательская работа.

В современных условиях, когда модернизация знаний стремительна, а старые знания быстро устаревают, единственным выходом для получения высокой квалификации и поддержания ее на профессиональном уровне, является формирование у обучаемого навыков самостоятельной работы со знаниями.

Это значит:

- умение точно формулировать проблемы;
- быстро, эффективно собирать и оценивать информацию;
- выявлять в проблеме традиционные подходы и противоречия;
- самостоятельно формировать альтернативные взгляды на проблему;
- гарантированно придумывать новые идеи и предлагать оригинальные варианты решений проблем.

Основой для повышения активной роли обучаемых должны стать информационная культура и навыки коллективной практики управления знаниями, базирующиеся на информационных технологиях и системах гибридного интеллекта. При активной роли обучающихся преподаватель является, прежде всего, консультантом-экспертом и дает обучаемым актуально-проблемное ядро учеб-

ного материала, используя современные технические и информационные средства.

В учебный материал входит подробный план необходимых тем, включая список литературы, набор ознакомительных и актуальных статей, ссылки на профессиональные Интернет-источники и т.п. Главное - дать хорошую начальную установку обучаемым и создать условия для самостоятельной проработки темы. Обучающийся использует план с первичным учебным материалом для самостоятельного формирования более детального учебного материала. При этом он учитывает свои интересы и профиль своей профессиональной ориентации

Преподаватель комплексно оценивает способности обучающегося: умение понять проблему, способность собрать соответствующий материал, способность адекватно понять и применить найденный материал, например, оформить его в виде реферата, лабораторной работы, статьи, выступления на семинаре и т.п.

В данной методической разработке представлен опыт работы по использованию технологии радиантного мышления для решения производственных задач методами ТРИЗ.

Технологии радиантного мышления основаны на графической организации информации: от ключевого понятия или действия к второстепенным. Принцип «радиального мышления» (от лат. radians – «испускающий лучи») положен в основу составления «Интеллект – карт» (в оригинале Mindmaps) - это разработка Тони Бьюзена - известного писателя, лектора и консультанта по вопросам интеллекта, психологии обучения и проблем мышления. Встречаются такие варианты перевода Mindmaps как «Ментальные карты», «Мыслительные карты», «Карты ума».

ТРИЗ- универсальная технология анализа и решения проблем, не зависящая от предметных областей, в которых возникают эти проблемы, но опира-

ющаяся на специальные знания этих областей. ТРИЗ - технология выработки правильных Решений в любой области человеческой деятельности.

На занятиях студенты учатся использовать методы ТРИЗ для решения производственных задач и ситуаций. Это позволяет перейти от неясной и расплывчатой проблемы к конкретным задачам и противоречиям, решить эти задачи с помощью определенных приемов и принципов, получить сразу несколько идей, из которых осознанно выбрать наилучшие, спрогнозировать и предупредить проблемы. Интеллект-карты - это удобный инструмент для отображения процесса мышления и структурирования информации в визуальной форме. Их можно использовать, чтобы "застенографировать" те мысли и идеи, которые проносятся в голове, когда вы размышляете над какой-либо задачей, позволяют так оформить информацию, чтобы она легко воспринималась. Это универсальное средство мышления.

Весь материал выполняется в электронном виде в системе ConceptDraw MINDMAP Professional v 4.5.

## **Теоретические основы используемых технологий**

### **1.1. Информационная культура специалиста.**

Информационная культура - не просто умение работать с компьютерной техникой, знание ее устройства и принципов действия, умение программировать или пользоваться офисными программами, электронной почтой и Интернетом.

Информационная культура - это творчество, стратегичность мышления, оперативность в экстремальных и неопределенных ситуациях, умение самому добывать необходимую информацию и получать знания из информационного пространства, которое создало общество.

Можно выделить пять элементов, составляющих основу информационной культуры:

1. Источники информации,
2. Технологии поиска новой информации,
3. Технологии сбора новой информации,
4. Технологии анализа новой информации,
5. Технологии представления информации.

Информационная технология - это не только компьютеры, программное обеспечение, технические средства работы с информацией, она неотделима от людей, которые работают в определенной области и являются активной составляющей информационной технологии. Информация помогает нам существовать в окружающем мире. Информационные процессы занимают большую часть нашей жизни (наши идеи, планы, действия) и являются необходимым условием существования в обществе, профессиональной деятельности.

Основные свойства информации (и сообщений):

- полнота (содержит все необходимое для понимания информации);
- актуальность (необходимость) и значимость сведений;
- ясность (выразительность сообщений на языке интерпретатора);

- адекватность, точность, корректность интерпретации, приема и передачи;
- интерпретируемость и понятность интерпретатору информации;
- достоверность (отображаемого сообщениями);
- избирательность;
- адресность;
- конфиденциальность;
- информативность и значимость (отображаемых сообщений);
- массовость (применимость ко всем проявлениям);
- кодируемость и экономичность (кодирования, актуализации сообщений);
- сжимаемость и компактность;
- защищенность и помехоустойчивость;
- доступность (интерпретатору, приемнику);
- ценность (предполагает достаточный уровень потребителя).

## **1.2. Радиальное мышление. Интеллект-карта (Mindmaps).**

Технологии радиального мышления основаны на графической организации информации: от ключевого понятия или действия к второстепенным.

Интеллект-карта (в оригинале Mindmaps) это разработка Тони Бьюзена - известного писателя, лектора и консультанта по вопросам интеллекта, психологии обучения и проблем мышления. Встречаются такие варианты перевода Mindmaps как «Ментальные карты», «Мыслительные карты», «Карты ума».

В основу составления интеллект – карт положен принцип «радиального мышления» (от лат. radians – «испускающий лучи»).

«Радиальное мышление» - это ассоциативное мышление, отправной точкой которого является центральный образ.

От центрального образа во все направления расходятся лучи к границам листа. Над лучами пишут ключевые слова или рисуют образы, которые соединяют между собой ветвящимися линиями. Устанавливаются также связи между различными ветвями.

Каждая новая идея (ветвь) становится исходной точкой для продолжения этого процесса, то есть вновь от нее отходят связанные с ней идеи. В принципе, этот процесс может быть бесконечным. Подобная запись позволяет интеллект – карте расти до бесконечности и постоянно дополняться в пространстве и во времени.

Интеллект-карта:

- даст вам обобщенное представление о какой-либо обширной области или предмете;
- собирает воедино большое количество данных и хранит их в одном месте;
- способствует решению проблемы, позволяя вам увидеть новые пути и творческие подходы;
- позволит вам планировать или выбирать маршрут и даст вам знать, куда вы направляетесь и где уже были;
- на нее приятно смотреть, читать, размышлять и запоминать»

Интеллект-карты- это удобный инструмент для отображения процесса мышления и структурирования информации в визуальной форме. Их можно использовать, чтобы "застенографировать" те мысли и идеи, которые проносятся в голове, когда вы размышляете над какой-либо задачей, они позволяют так оформить информацию, что мозг легко ее воспримет, ибо информация записана на "языке мозга".

**Виды интеллект – карт:**

1. **«Карта памяти»** представляет собой интеллект – карту, содержащую систему иерархии ключевых слов и систему символизации, являющуюся отображением процесса мышления (или его части): «мозговой штурм» - груп-



пировка – классификация – анализ – расстановка приоритетов – линейная последовательность. Она применяется для развития творческих способностей; генерирования новых идей; написания выступлений, сочинений, курсовых и дипломных работ; планирования дел, мероприятий и времени; сбора и систематизации информации.

2. **«Карта текста»** позволяет понять и на 100% запомнить любой текст, является основополагающим методом обработки и запоминания больших объемов текстовой информации. Она содержит систему выбора ключевых слов, систему иерархии и взаимосвязи ключевых слов, систему направленного воображения, систему мнемотехники и систему символизации. Такая карта развивает аналитическое мышление, позволяет увидеть структуру текста и перестроить ее в строгой логической последовательности, запомнить текст со 100% точностью и вспомнить его в нужный момент по зрительному ключу.

3. **«Карта правила»** ускоряет процесс запоминания правил и формирование навыков их практического применения. Содержит систему иерархии и взаимосвязи ключевых слов, систему направленного воображения, систему мнемотехники и систему символизации. Она отображает процесс мышления: группировка – классификация – поэтапное представление – символизация – примеры применения – применение на практике.

4. **«Карта учебника»** позволяет понять и запомнить практически весь учебник или книгу. Составляется поэтапно и включает в себя другие виды интеллект – карт, содержит систему иерархии и взаимосвязи ключевых слов, систему направленного воображения, систему мнемотехники и систему символизации.

5. **«Мнемоническая карта»** применяется для 100% запоминания большого объема точной информации, т.е. различных списков, таблиц, сложных текстов и стихов, например, списка неправильных глаголов английского языка, таблицы Менделеева, списка исторических дат и т.п. Строится на основе

«Универсальной техники запоминания точной информации», содержит систему направленного воображения, систему мнемотехники и систему символизации.

6. **«Конспект – карта»** в 5 раз ускоряет процесс записи выступлений, лекций и их качественное усвоение. Содержит систему выбора ключевых слов, систему иерархии и взаимосвязи ключевых слов, систему символизации. Развивает аналитическое мышление, позволяет глубже понять и увидеть структуру выступления или лекции, а затем перестроить ее в строгой логической последовательности, внести нужные изменения и дополнения.

7. **«Вопрос – карта»** ускоряет процесс формирования навыков, опираясь на алгоритмы мышления (деятельностный подход), например, навык выражения мысли на английском языке, навык применения правил русского языка, техники психологического и бизнес консультирования. Применяется при проведении интервью или других мероприятий, где важны не сами вопросы, а их последовательность. Улучшает процесс коммуникации и позволяет принять взвешенные решения. Отображает процесс мышления: «мозговой штурм» - группировка – классификация – анализ – расстановка приоритетов – линейная последовательность.

8. **«Карта мышления»** применяется для всестороннего анализа и планирования деятельности, для стратегического планирования развития личности или организации, используется в психологическом и бизнес консультировании. Представляет собой систему из нескольких интеллект – карт. Отображает процесс мышления: категория – «мозговой штурм» - анализ – расстановка приоритетов – линейная последовательность – представление - категория – «мозговой штурм» - анализ – расстановка приоритетов – линейная последовательность. Позволяет выстроить цепочку целей (долгосрочных, среднесрочных, краткосрочных) и в долгосрочной перспективе спланировать свою деятельность.

### 1.3. Области применения интеллект-карт

Перечислять сферы применения радиантного мышления и интеллект-карт с указанием конкретных профессий бессмысленно, поскольку речь идет об универсальном инструменте.



#### ***Возможности использования в преподавании:***

В процессе планомерной работы с учащимися над существующими интеллект-картами и разработке учащимися собственных интеллект-карт достигаются поставленные цели:

- развитие мышления и его форм (аналитическое мышление), творческих способностей;
- способности к генерированию новых идей, написанию выступлений, курсовых и дипломных работ;
- планированию дел и времени;
- сбора и систематизации информации, ускоряет процесс запоминания правил и формирует навык их практического применения;
- раскрытия алгоритмов мышления (деятельностный подход), например, формирование навыков выражения мысли, применения правил.

Дидактический материал, представленный в работе, используется для работы с учащимися в нескольких плоскостях:

- ✓ как поэтапная система изучения материала с последующим усложнением уровней изучаемого;
- ✓ как систематизация и обобщение изученного материала по темам;
- ✓ как образец (эталон) выполнения учащимися при самостоятельной работой над интеллект-картами;
- ✓ как контролирующие задания проверки усвоения материала;
- ✓ как накопительный материал для учащихся при подготовке к зачетам и экзаменам.

Любая рассматриваемая тема на интеллект-карте может быть представлена по уровням: Первый уровень содержит основные разделы темы. В методическом плане, эти разделы могут быть в начальном этапе не предъявлены учащимся, и только уже в последствии работы с учащимися на занятии, в процессе выяснения содержания основных разделов по данной теме, на экран (или при вычерчивании интеллект-карты учащимся на доске) может быть предъявлена (выведена) преподавателем интеллект-карта с первым уровнем содержания. Могут быть обозначены эти разделы, но не расшифрована их дальнейшая содержательная часть. Это позволяет преподавателю обратиться к учащимся за пояснениями через проблематизацию о сути соответствующих разделов.

Программа ConceptDraw MINDMAP Professional v 4.5. позволяет открывать поэтапно последующие уровни по разделам и направлениям. Таким образом, осуществлять пошаговую проработку соответствующих направлений разделов изучаемой темы с учащимися.

#### **1.4. Программное обеспечение**

ConceptDraw MINDMAP обладает богатыми возможностями программы по импорту-экспорту создаваемых карт, как в графические форматы, так и в

файлы pdf, а также презентации MicrosoftPowerPoint, MicrosoftProject и MS Word.

Эта программа позиционируется фирмой-создателем как «профессиональное рисование для непрофессиональных художников» и представляет собой мощный графический редактор для отрисовки, например, бизнес-процессов, электрических схем, чертежей, а кроме того, различных деловых и технических диаграмм: UML, DFD, ERD и др.

Основные конкуренты этой программы:

- MicrosoftOfficeVisio 2003, русская и английская версии. На мой взгляд, MicrosoftOfficeVisio имеет не самый богатый набор символов и шаблонов для создания диаграмм по всем техническим направлениям.

- CorelDesigner 12, русская и английская версии — слишком универсальный инструмент для создания 2D-графики, и она дороговата.

- SmartDrawProfessionalPlus, только английская версия - при всех своих достоинствах (огромный набор встроенных символов и шаблонов, полная поддержка встраивания любых растровых изображений, собственный бесплатный просмотрщик создаваемых диаграмм и проч.) не имеет версии на русском языке.

Таким образом, приложение ConceptDraw оказывается практически вне конкуренции в нише редакторов для деловой графики. Одно из преимуществ программы — открытая архитектура. Иными словами, файлы, созданные с ее помощью, легко преобразуются и экспортируются в другие форматы, будь то MS Visio, HTML, EPS, PDF, MacromediaFlash или MS PowerPoint.

Кроме того, что программа обладает огромным набором символов и шаблонов, есть возможность создавать свои собственные символы или преобразовывать их из символов, выполненных в Autocad. Для этого существует мощный инструмент векторного рисования, построенный с использованием кривых Безье (подобно CorelDraw). Новая версия поддерживает неограниченное количество слоев и полупрозрачность.

Одна из блестящих находок ConceptDrawMindMap- это возможность одной кнопкой глобально менять всю стилистику интернет-карты. Выбирать можно либо из почти пятидесяти встроенных стилей по умолчанию, либо из стилей, созданных пользователем в "ручном режиме".



Психологически выверенный подбор цвета и форм наделяет интеллектуальную карту желаемой тональностью и придает ей неповторимое настроение.

Программа предлагает еще два безусловных козыря: русский интерфейс плюс солидный набор шаблонов интеллектуальных карт, обслуживающих хоть и "общечеловеческие" ситуации (выбор профессии, нахождение идеи, подготовка поездки, поиск квартиры, покупка автомобиля и т. п.).

## 1.5. Решение задач методами ТРИЗ

ТРИЗ - универсальная технология анализа и решения проблем, не зависящая от предметных областей, в которых возникают эти проблемы, но опирающаяся на специальные знания этих областей.

ТРИЗ это технология выработки Правильных Решений в любой области человеческой деятельности.

Преимущества Теории Решения Изобретательских Задач – ТРИЗ.

1. Позволяет перейти от неясной и расплывчатой проблемы к конкретным задачам и противоречиям.
2. Решить эти задачи с помощью приемов и принципов.
3. Получить сразу несколько идей, из которых осознанно выбрать наилучшие.
4. Спрогнозировать и предупредить проблемы и аварии.

Принципы, лежащие в основе ТРИЗ:

✓ Принцип объективности законов развития систем – строение, функционирование и смена поколений систем подчиняются объективным законам.

*Сильные решения – это решения, соответствующие объективным законам, закономерностям, явлениям, эффектам.*

✓ Принцип противоречия – под воздействием внешних и внутренних факторов возникают, обостряются и разрешаются противоречия. Проблема трудна потому, что существует система противоречий скрытых или явных. Системы эволюционируют, преодолевая противоречия на основе объективных законов, закономерностей, явлений и эффектов.

*Сильные решения – это решения, преодолевающие противоречия.*

✓ Принцип конкретности – каждый класс систем, как и отдельные представители внутри этого класса, имеют конкретные особенности, облегчающие или затрудняющие изменение конкретной системы. Эти особенности определяются ресурсами: внутренними – теми, на которых строится система, и внешними – той средой и ситуацией, в которой находится система.

*Сильные решения – это решения, учитывающие конкретные особенности конкретных систем, а так же индивидуальные особенности, связанные с личностью конкретного человека, решающего проблему*

ТРИЗ включает в себя:

- механизмы преобразования проблемы в образ будущего решения;
- механизмы подавления психологической инерции, препятствующей поиску решений (неординарные решения трудно находить без преодоления наших устойчивых представлений и стереотипов);
- обширный информационный фонд – концентрированный опыт решения проблем.

### **Рекомендации по решению задач ТРИЗ**

## 1. Противоречие

Формулирование противоречия помогает лучше понять корень вашей проблемы и найти ее точное решение. Как правило, используется следующая формулировка:

*"Данная часть системы должна обладать свойством "А", чтобы выполнять нужную функцию, – и свойством "не А", чтобы удовлетворять существующим ограничениям и требованиям".*

Или по-другому:

*"Должно выполняться действие "А", чтобы задача была решена, – и должно выполняться (выполняется) действие "не А", потому что такова реальность".*

Формулировка противоречия – наполовину решенная задача.

## 2. Ресурсы

В основе красивых и эффективных решений лежат ресурсы, уже имеющиеся в нашей Системе (Система – "контекст", в котором возникает задача, ситуация, обстановка): то есть мы ничего не добавляем извне, а результат достигается. Так, решая простую задачу, зачастую достаточно лишь поискать нужный ресурс. При решении задач вначале используйте то, что уже имеете – ресурсы.

Принято классифицировать ресурсы следующим образом:

- материально-вещественные (вещества, предметы, товары, деньги, оборудование и т.д.).
- информационные (каналы и носители информации).
- ресурсы времени.
- ресурсы пространства (площадь, объем и т.д.).
- энергетические ресурсы и поля (тепловая, электрическая, электромагнитная, атомная энергия, звуковые сигналы и т.д.).
- человеческие (сами люди, а также их стереотипы, мотивация, каналы восприятия: зрение, слух, обоняние, осязание).



– другие ресурсы (события прошлого, имидж, культура и др.).

Иногда в системе нет ресурса с нужным свойством, но мы можем его получить, изменив имеющиеся вещества, систему или её части.

Как использовать ресурсы (последовательность действий):

✦ сформулируйте задачу.

✦ определите: какие ресурсы нужны? В каких количествах?

✦ просмотрите ресурсы. Сначала уже имеющиеся в системе, потом – те, которых в самой системе нет, но легко и дешево получить. И лишь в последнюю очередь редкие, дорогие, "трудоемкие" ресурсы.

✦ оцените ресурс. Каков будет эффект от его использования? Каковы затраты на использование или добычу (приобретение) этого ресурса?

✦ определите: каким образом применить ресурс?

### **3. Идеальный конечный результат (ИКР)**

Решать задачу проще, если заранее знаешь ответ. Но как быть, когда перед нами творческая задача, ответа на которую не знает никто? В таких случаях тризовцы советуют представить себе идеальный образ решения, или Идеальный Конечный Результат (ИКР). Это ситуация, когда нужное действие получается без каких-либо затрат (потерь), усложнений и нежелательных эффектов. При формулировании ИКР желательно применять слово "Сам" (Сама, Само, Сами). Обычно используют три основные формулировки ИКР: "Система сама выполняет данную функцию". "Системы нет, а функции ее выполняются (с помощью ресурсов)". "Функция не нужна".

Достичь ИКР практически невозможно, но это верный ориентир при решении задачи и оценке идей.

## **Алгоритм и принципы решения задач с помощью ТРИЗ**

### **1. Определите тип задачи**

Изобретательская задача – это когда есть цель, которую Решателю требуется достигнуть, или есть проблема, которую нужно преодолеть, причем очевидные решения в данных условиях неприменимы. Перед Решателем возникает вопрос: "Как быть?".

Исследовательская задача – это когда происходит некоторое явление, и Решателю необходимо объяснить его, выявить причины или спрогнозировать результат. Перед Решателем стоит вопрос "Почему? Как происходит?".

Чтобы легче решить исследовательскую задачу, сформулируйте ее как изобретательскую. Задайте себе вопрос: "Как сделать, чтобы происходило именно это явление?"

## **2. Сформулируйте к задаче противоречие и идеальный конечный результат (ИКР)**

Противоречие и ИКР "обостряют" проблему, выявляют самую ее суть и подталкивают Вас к сильным решениям. Формулировать ИКР и Противоречие можно и в нескольких вариантах – это позволяет найти несколько решений.

## **3. Выявите ресурсы**

Ресурсами является всё, что может быть полезно при решении Вашей задачи. Причем желательно использовать те ресурсы, которые уже присутствуют в проблемной ситуации, а также "дешевые" ресурсы, затраты на получение и использование которых низки. Решателям-новичкам, работая над задачей, полезно выписывать ресурсы на лист. Глядя на них, легче искать решение.

## **4. Примените приемы и принципы решения задач**

Вы составили противоречие и ИКР и выписали ресурсы, но решение пока не нашлось? Тогда примените приемы разрешения противоречий и принципы решения задач.

Внимание! К большинству задач здесь дается только один ответ. Однако, творческая задача может иметь множество решений. В Ваших силах его исправить и найти другие интересные идеи.

## **5. Проанализируйте решения**

Найденные решения желательно оценить с позиций идеальности. При этом можно задавать себе вопросы:

- ✓ Насколько сложно и дорого осуществить решение?
- ✓ Задействованы ли ресурсы системы?
- ✓ Появились ли нежелательные эффекты при внедрении полученного решения?

**Учебно-методическая карта занятия**  
**«Микробиальная порча мяса и мясных продуктов»**

**Группа:** 42

**Специальность:** 19.02.08 «Технология мяса и мясных продуктов»

**Дисциплина 1.:** ОП.06 Биохимия и микробиология мяса и мясных продуктов

**Тема занятия:** *Микробиальная порча мяса и мясных продуктов*

**Время:** 90 минут

**Вид занятия, тип урока:** Комбинированный бинарный урок с использованием технологии радиантного мышления и методов ТРИЗ.

**Цели занятия:**

**1. Обучающая**

**2. Формирование знаний:**

- виды микробиальной порчи;
- методы определения микробиальной порчи;
- факторы, способствующие появлению микробиальной порчи;
- меры предупреждения и устранения микробиальной порчи.

**Формирование умений:**

- определять вид микробиальной порчи;
- объяснять причины микробиальной порчи;
- выбирать способы предупреждения и устранения микробиальной порчи;
- готовить микробиологические препараты;
- решать производственные задачи и ситуации;

**Формирование профессиональных компетенций:** ПК 3.1 – 3.4

### 3. Развивающая (развитие общих компетенций):

Код	Общая компетенция	Цели
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	-формирование представлений об ответственности специалиста за выпуск безопасной пищевой продукции
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	-организация своей деятельности при подготовке к занятию; -показ возможностей решения профессиональных задач методами ТРИЗ; -использование приемов радиантного мышления для решения профессиональных задач оценка эффективности своей деятельности
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	-выбор оптимального варианта из нескольких возможных решений задачи ТРИЗ
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	-систематизация учебной информации с помощью интеллект карт; -поиск нужной информации по различным источникам, -отбор и анализ информации в соответствии с поставленной задачей
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	-использование программы ConceptDraw MINDMAP для составления интеллект-карт
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	-участие в обсуждении проблемы; -уважение мнения других в процессе обсуждения
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	-демонстрация профессиональных достижений; -использование интеллект-карт в профессиональной деятельности и для саморазвития

#### 4. Воспитательная: Воспитание ответственности специалиста

##### Межпредметные связи:



##### Внутрипредметные связи:

*Дисциплина: Биохимия и микробиология мяса и мясных продуктов*

Тема 1.2. «Белки»; Тема 1.5. Липиды; Тема 2.2. Химический состав мяса и его пищевая ценность; Тема 4.2. Роль микробиальных процессов в технологии мяса

*Дисциплина: Микробиология, санитария и гигиена в пищевом производстве*

Тема 1.1. Систематика, морфология и физиология микроорганизмов; Тема 2.1. Микроорганизмы в пищевых производствах, Тема 2.2. Санитарно-гигиенические требования к условиям пищевого производства.

##### **Материально-техническое обеспечение занятия (Формирование образовательной среды)**

**Дидактический (раздаточный) материал:** инструкционный лист занятия, сборник производственных задач и ситуаций; Словарь терминов и определений по дисциплине «Биохимия и микробиология мяса и мясных продуктов», электронный учебник, инструкционный лист занятия.

**Наглядные пособия:** презентация «Микробиальная порча колбасных изделий», «Способы предотвращения микробиальной порчи колбасных изделий»; интеллект-карты.

### ***Ключевые тематические акценты урока***

Решение производственной ситуации с использованием технологий радиантного мышления и методов ТРИЗ

### **Содержание занятия**

#### **1. Организационный момент**

- проверка готовности группы и аудитории к занятию;
- проверка присутствующих

#### **2. Объявление темы занятия. Постановка целей. Мотивация и настрой на деятельность.**

*Тема «Микробиальная порча*

*Цели занятия:*

Формирование знаний:

- виды микробиальной порчи;
- методы определения микробиальной порчи;
- факторы, способствующие появлению микробиальной порчи;
- меры предупреждения и устранения микробиальной порчи.

Формирование умений:

- определять вид микробиальной порчи;
- объяснять причины микробиальной порчи;
- выбирать способы предупреждения и устранения микробиальной порчи;
- готовить микробиологические препараты;

– решать производственные задачи и ситуации;

Формирование профессиональных компетенций: ПК 3.1 – 3.4

Формирование общих компетенций ОК 1-10

В одном мгновеньи видеть вечность

Огромный мир - в зерне песка

В единой горсти - бесконечность

И небо – в чашечке цветка

### **3. Постановка проблемы - формулировка производственной ситуации (задачи ТРИЗ)**

Сегодня специалисты нашего базового предприятия мясокомбината ТП ООО МПК «Атяшевский» предлагают для решения проблему, которая возникла у них при выработке и хранении выпускаемых колбас.

#### **Видео задача (условие задачи):**

Здравствуйте. Я менеджер по качеству ТП ООО МПК «Атяшевский». Наше предприятие выпускает широкий ассортимент колбасных изделий. В том числе и полукопченые колбасы. Эти колбасы вырабатываются по традиционной технологии и имеют установленные сроки хранения на предприятии при температуре 8°C – 10 суток. Технология производства и хранения соответствует требованиям стандарта. Однако в течение последнего месяца к концу срока хранения на поверхности колбасных батонов наблюдается белый налет, которого быть не должно. Определите в чем причина этих изменений. Как это предотвратить?

### **4. Решение производственной ситуации с использованием технологий радиантного мышления и методов ТРИЗ**



#### **4.1. Определение алгоритма решения: (рисунок1)**

1. Определение состава системы
2. Выявление противоречия
3. Определение идеального конечного результата
4. Выявление ресурсов, поиск решения
5. Анализ решения

#### **4.2. Решение задачи по алгоритму:**

##### **4.2.1. Определение состава системы:**

*Колбасные изделия – Предприятие (условия производства и хранения)*

##### **4.2.2. Выявление противоречия**

*Технология производства и условия хранения соответствуют требованиям нормативно-технической документации, однако белый налет все равно образуется, а это является недопустимым.*

##### **4.2.3. Формулировка идеального конечного результата**

*При сохранении существующей технологии производства в процессе установленного срока хранения белый налет на поверхности колбасного батона не образуется.*

##### **4.2.4. Выявление ресурсов. Поиск решения.**

Последовательная постановка вопросов:

Вопрос	Деятельность студентов	Деятельность преподавателя
1. Для решения задачи, что нам нужно выяснить в первую очередь?	Анализ поставленной задачи. Ответ на вопрос	Анализ ответов. Вывод: нам надо узнать что такое белый налет, почему он образуется?

2. Какие основные виды микробиальной порчи колбасных изделий различают?	Ответ на вопрос	Актуализация знаний по интеллект-карте темы «Микробиальная порча мяса и мясных продуктов»
3. Какой вид порчи сопровождается появлением белого налета?	Выяснение по интеллект-карте темы «Микробиальная порча мяса и мясных продуктов»  Сообщение о выявленном виде порчи по презентации «Виды микробиальной порчи колбасных изделий»	Анализ ответов  Вывод: Плесневение колбас  Оценка подготовленной презентации
4. Как определить что это именно налет плесени? Какие вы знаете методы выявления порчи колбасных изделий?	Ответ на вопрос.  Определение плесени в образцах колбасных изделий методом микроскопии микробиологических препаратов.	Анализ ответов студентов.  Контроль выполнения работы (Рисунок 2)  Корректировка действий студентов
5. Что мы знаем о плесневых грибах – как возбудителях порчи колбасных изделий.	Ответы на вопрос. Систематизация своих знаний.	Построение интеллект-карты на доске по ответам студентов.(рисунок 3 -Плесневые грибы)
6. Какие факторы способствуют появлению плесени?	Выявление факторов по построенной на доске интеллект-карте	Помощь в выявление факторов. Их четкая формулировка. Построение интеллект-карты на доске по ответам студентов (рисунок 4-Карта урока)  Вывод: Выявленные факторы являются причиной появления белого налета.
7. При каких условиях причина белого налета исчезает?	Анализ выявленных факторов с целью ответа на вопрос	Корректирование ответов студентов

8. Как сделать так, чтобы белый налет не образовывался?	Предложение различных способов Презентация исследовательской группы Построение интеллект-карты «Способы предотвращения порока плесневение колбасных изделий»	Оценка презентации Построение интеллект-карты «Способы предотвращения порока плесневение колбасных изделий»
---	--	--

#### 4.2.5. Анализ решения

Оцените все предложенные решения на основе поставленных вопросов и выберите наиболее приемлемое и близкое к конечному результату.

- Насколько сложно и дорого осуществить решение?
- Задействованы ли ресурсы системы?
- Появились ли нежелательные эффекты при внедрении полученного решения?

Студенты высказывают свое мнение о том, какой их предложенных способов можно применить на предприятии. Обосновывают его.

### 5. Подведение итогов занятия

#### 5.1. Выдача домашнего задания

Решите производственную задачу № 35 из сборника задач. Ход решения оформите в виде интеллект карты.

#### 5.2. Оценка деятельности студентов на занятии

**6. Дегустация колбасных изделий, выработанных по авторской технологии преподавателя ГБПОУ РМ «ТКММП» с использование бактериальных заквасок молочнокислых бактерий (патент на изобретение)**



Рисунок 1- Определение алгоритма решения

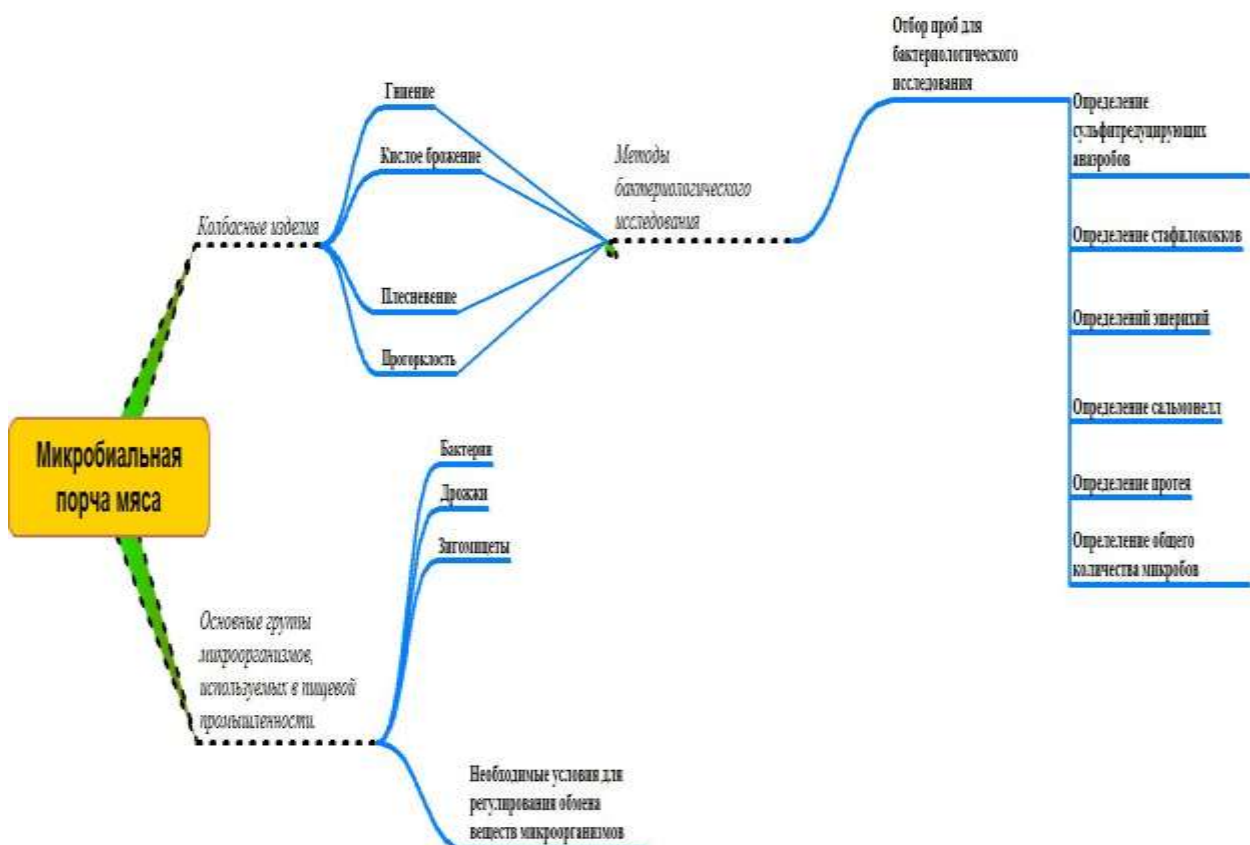


Рисунок 2-Методы выявления порчи колбасных изделий

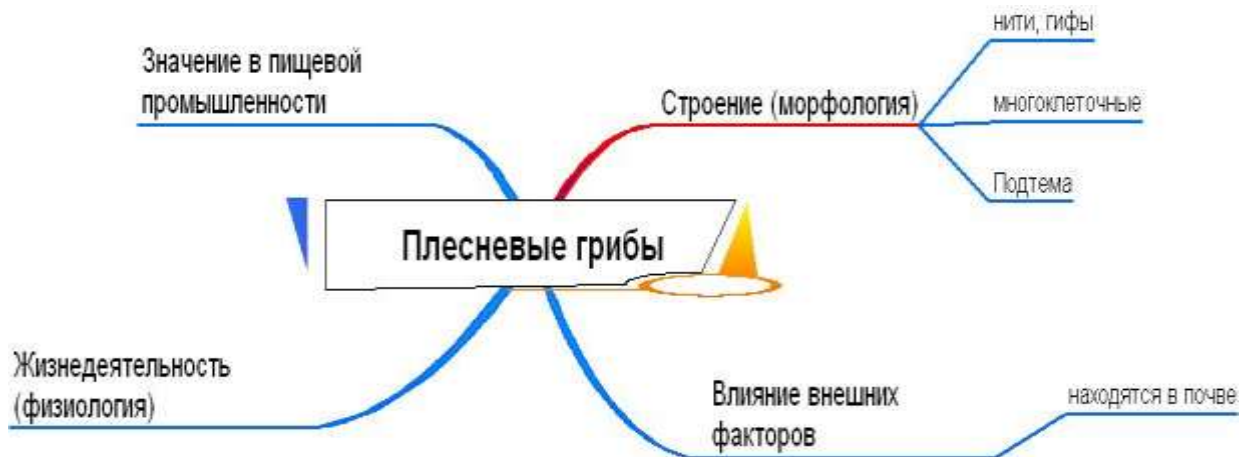


Рисунок 3- Плесневые грибы



Рисунок 4-Карта урока

## Список использованных источников

1. [www.mindmap.ru](http://www.mindmap.ru) Карты Ума MindMap Эффективный прием графической организации процессов мышления. Использование для творчества, запоминания, организации, проведения презентаций и совещаний.
2. [www.superidea.ru](http://www.superidea.ru) Развитие интеллектуальных способностей и творческого мышления.
3. [www.profes.biz](http://www.profes.biz) Профессионализм в бизнесе.
4. [www.psytech.ru](http://www.psytech.ru) Современные психотехнологии управления сознанием.
5. [www.mind-map.com](http://www.mind-map.com) Домашняя страница центра Тони Бьюзена BUZANCENTRES