

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
Пермская государственная сельскохозяйственная академия  
имени академика Д.Н. Прянишникова

Факультет агротехнологий и лесного хозяйства

Михалёва Е.В., Ренёва Ю.А.

Безопасность применения пищевых ингредиентов

Методические указания к самостоятельной работе по  
дисциплине

Пермь

ФГБОУ ВО Пермская ГСХА

2016

Методические указания предназначены для обучающихся направления подготовки 19.04.03 Продукты питания животного происхождения

Составитель: к.б.н., доцент кафедры плодовоовощеводства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции Михалёва Е.В., к.с.-х.н., доцент кафедры плодовоовощеводства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции Ренёва Ю.А.

Методические указания рекомендованы к печати методической комиссией факультета агротехнологий и лесного хозяйства, протокол №10 от 07 июня 2016 года

© ФГБОУ ВО Пермская ГСХА, 2016

© \_\_\_\_\_ Михалёва Е.В., 2016

© \_\_\_\_\_ Ренёва Ю.А., 2016

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                              | стр. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Пояснительная записка.....                                                                   | 4    |
| 1 Организация и основные виды самостоятельной работы обучающихся при изучении дисциплины.... | 5    |
| 2 Методические рекомендации обучающимся по самостоятельному изучению отдельных тем курса...  | 10   |
| 3 Вопросы к самостоятельной проверке знаний.....                                             | 14   |
| Список литературы.....                                                                       | 18   |

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Самостоятельная работа обучающихся – это планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, при этом носящая сугубо индивидуальный характер. Самостоятельная работа является наиболее эффективным видом обучения, ориентированным на приобретение обучающимися знаний, навыков и умений, а также их применение в дальнейшей профессиональной деятельности.

Методические указания разработаны в соответствии с программой дисциплины Безопасность применения пищевых ингредиентов и предназначены для обучающихся очной формы обучения.

В темах, предусмотренных программой, выделены главные вопросы, на которые обучающимся следует обратить внимание в первую очередь.

# **1 ОРГАНИЗАЦИЯ И ОСНОВНЫЕ ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью самостоятельной работы обучающихся, является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельная работа обучающихся способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Формы самостоятельной работы обучающихся определяются содержанием учебной дисциплины, степенью подготовленности обучающихся.

Эта работа может включать в себя:

- составление конспекта по вопросам;
- самостоятельное изучение рекомендованных преподавателем источников литературы, составление схемы пройденного материала;
- подбор информации и подготовка докладов, сообщений по темам, утвержденным преподавателем;
- решение задач по теме;
- создание материалов - презентаций;
- подготовку к контрольной работе;
- подготовку к экзамену.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность обучающихся к самостоятельному труду;
- мотивация получения знаний;

- наличие и доступность всего необходимого учебно - методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Самостоятельная работа обучающихся складывается из нескольких составляющих:

- работа с текстами: учебниками, нормативными материалами, историческими первоисточниками, дополнительной литературой, в том числе материалами из Интернета, а также проработка конспектов лекций;
- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;
- написание докладов, рефератов, составление графиков, таблиц, схем;
- подготовка к экзамену непосредственно перед ними.

Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям включает в себя доработку конспекта лекции, ознакомление с рекомендованной преподавателем литературой, отработку вопросов, рекомендованных к рассмотрению на лабораторном занятии, подготовку реферативного или фиксированного доклада.

Система обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебной деятельности, в том числе: лекций, лабораторных занятий и самостоятельной работы обучающихся.

При изучении данного курса рекомендуется следующая последовательность обучения: вначале обучающимся необходимо ознакомиться с рабочей программой курса и методическими указаниями по его

изучению; проработать учебный материал по учебникам и лекциям, затем следует обратиться к дополнительной литературе. Обязательным условием закрепления и углубления знаний является участие обучающихся в написании реферата, докладов а также самостоятельное решение задач, приведенных как в сборниках, так и учебно-методических комплексах.

Знакомство с изучаемой дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от обучающегося требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта.

При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между изучаемыми явлениями.

Несмотря на наличие разных видов лекций, можно дать несколько общих советов по их конспектированию и дальнейшей работе с записями.

1. При написании конспекта необходимо максимально использовать «зрительную» память, чтобы конспект легко воспринимался зрительно. Рекомендуется выделять заголовки, отделять друг от друга вопросы, подчеркивать термины и определения.

2. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале.

3. Целесообразно не записывать каждое слово лектора, а вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать, используя сокращения.

4. Конспектируя лекцию, лучше оставлять поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом,

можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

5. Необходимо прочитать лекцию перед следующим занятием по соответствующей теме.

Работа с учебником должна происходить в течение всего семестра, в соответствии с темами лекций и лабораторных занятий. Рекомендуется чтение учебника не после лекции, а наоборот, перед ней. Обучающийся, уже ознакомленный с темой по учебнику, воспринимает и запоминает основные положения лекции намного легче. Желательно прочитать материал несколько раз. При первом ознакомлении с каким-либо разделом рекомендуется прочитать его целиком, стараясь уловить логику и основную мысль автора. При вторичном прочтении целесообразно акцентировать внимание на основных, ключевых вопросах темы. При этом рекомендуется законспектировать неясные вопросы, чтобы задать их преподавателю. Для закрепления материала можно попытаться объяснить какой-либо вопрос одному из однокурсников или провести дискуссию в группе на предмет одной из изучаемых тем.

Для лучшего усвоения материала по изучаемому курсу обучающимся предлагаются рефераты разной сложности.

Контроль за результатами работы осуществляется в виде ответов на вопросы для самоконтроля. Если в процессе самостоятельной работы возникают затруднения (непонимание отдельных положений дисциплины, трудности в решении задач и др.), обучающемуся следует обратиться за консультацией на кафедру к преподавателю, ведущему занятия в соответствующей группе. Основные формы

контроля знаний по окончании курса или его раздела – это зачет.

Экзамен – форма итоговой проверки знаний обучающихся.

Для подготовки к экзамену даётся 3 – 4 дня. В течение этого времени можно только повторить и систематизировать изученный материал, но не выучить его. Для успешной сдачи экзамена рекомендуется соблюдать несколько правил.

1. Подготовка к экзамену должна проводиться систематически, в течение всего семестра.

2. Следует распределить экзаменационные вопросы таким образом, чтобы успеть выучить или повторить их полностью до начала сессии.

3. Последний день перед экзаменом целесообразно использовать для повторения курса в целом, чтобы систематизировать материал, а также доучить некоторые вопросы.

4. Неплохой эффект даёт «репетиция» экзамена.

5. Шпаргалки лишь отвлекают внимание и создают психологические препятствия для сдачи экзамена.

В целом рекомендации по организации самостоятельной работы – это результат преподавательского опыта, итог наблюдений и экспериментов.

## 2 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ОТДЕЛЬНЫХ ТЕМ КУРСА

В ходе самостоятельной работы при изучении дисциплины Безопасность применения пищевых ингредиентов обучающимся рекомендуется обратить внимание на следующие основные вопросы. Используя основные учебники и дополнительную литературу составить конспект по теме, выписать основные термины.

| №<br>п/п | Наименование раздела/темы дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тема 1   | <b>Введение.</b><br><b>Охрана продуктов питания от чужеродных химических веществ.</b> Основные понятия. Причины использования, цели и задачи введения пищевых добавок. Показатели безопасности пищевых добавок. Классификация пищевых добавок. Системы нумерации. Этапы разработки и обоснования применимости новых добавок                                                                                    |
| Тема 2   | <b>Загрязнение микроорганизмами и их метаболитами пищевых продуктов и продовольственного сырья.</b> Особенности использования в пищевых продуктах загрязненных микроорганизмами и их метаболитами                                                                                                                                                                                                              |
| Тема 3   | <b>Загрязнение продовольственного сырья химическими элементами.</b> Вещества, влияющие на структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов. Загустители и гелеобразователи полисахаридной природы. Основные представители: агар-агар, агароиды, альгиновая кислота и её соли – альгинаты, карагинаны. Особенности образования гелей и влияния на вязкость. Пектиновые вещества, виды сырья. Нативный и |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | модифициров. крахмалы. Целлюлоза и модифицированная целлюлоза. Желатин. Эмульгаторы, стабилизаторы и пенообразователи. Вещества, препятствующие слеживанию и комкованию порошкообразных продуктов. Процессы, приводящие к образованию комков.                                                                                                         |
| <b>Тема 4</b> | <b>Загрязнение продовольственного сырья веществами применяемыми в растениеводстве и животноводстве.</b> Особенности использования в пищевых продуктах подсластителей. Способы и нормы их внесения.                                                                                                                                                    |
| <b>Тема 5</b> | <b>Загрязнение продовольственного сырья радиоактивными элементами.</b> Особенности использования в пищевых консервантов. Способы и нормы их внесения.                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Тема 6</b> | <b>Загрязнение продовольственного сырья нитратами, нитритами, нитрозосоединениями и диоксинами.</b> Регуляторы кислотности. Пеногасители и антивспенивающие агенты. Эмульгирующие соли. Разрыхлители. Носители, растворители, разбавители. Средства для капсулирования. Средства для таблетирования. Разделители. Пропелленты. Диспергирующие агенты. |
| <b>Тема 7</b> | <b>Способы детоксикации ксенобиотиков биологического и химического происхождения.</b> Особенности использования в пищевых продуктах осветляющих фильтрующих материалов. Способы и нормы их внесения.                                                                                                                                                  |

## **Рекомендации к выполнению самостоятельной работы**

### ***1. Написание конспекта - первоисточника***

Конспект (статьи, монографии, учебника, книги и пр.) – представляет собой вид внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося по созданию обзора информации, содержащейся в объекте конспектирования, в более краткой

форме. В конспекте должны быть отражены основные принципиальные положения источника, то новое, что внес его автор, основные методологические положения работы, аргументы, этапы доказательства и выводы. Ценность конспекта значительно повышается, если обучающийся излагает мысли своими словами, в лаконичной форме.

Особо значимые места, примеры выделяются цветным подчеркиванием, взятием в рамку, пометками на полях, чтобы акцентировать на них внимание и прочнее запомнить.

Работа выполняется письменно. Контроль проводится и в виде проверки конспектов преподавателем.

Деятельность обучающегося:

- читает материал источника, выбирает главное и определяет второстепенные моменты;
- устанавливает логическую связь между элементами темы;
- записывает только то, что хорошо уяснил;
- выделяет ключевые слова и понятия;
- заменяет сложные развернутые обороты текста более лаконичными (свертывание).

Критерии оценки:

- содержательность конспекта, соответствие плану;
- отражение основных положений, результатов работы автора, выводов;
- ясность, лаконичность изложения мыслей обучающегося;
- наличие схем, графическое выделение особо значимой информации;
- соответствие оформления требованиям;
- грамотность изложения;

- конспект сдан в срок.

## ***2. Составления словаря основных терминов***

Внутри каждой темы обучающимися выделяются базовые (ключевые) слова-понятия и слова-термины, которые станут основой будущего словаря терминов по дисциплине. Кроме ключевых (базисных, относящихся к данной дисциплине, обязательных для включения по данному курсу), выделяются термины и понятия, не относящиеся к данной дисциплине, но фигурирующие в учебном курсе.

После выделения терминов и понятий во всех темах осуществляется их выборка, а затем осуществляется сортировка их по алфавиту.

### **3 ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ**

1. Что изучает предмет безопасность продовольственного сырья и продуктов питания?
2. Основные термины, принятые экспертами ISO.
3. Основные принципы формирования качества продовольственного сырья и продуктов питания.
4. Виды контроля качества продовольственных товаров.
5. Маркировка продовольственных товаров.
6. Характеристика отдельных элементов маркировки
7. Понятие и виды экспертизы пищевого сырья и продуктов питания.
8. Основные классы ксенобиотиков химического и биологического происхождения.
9. Что такое пищевая интоксикация?
10. Бактерии, вызывающие бактериальные токсикозы.
11. Стафилококковое пищевое отравление.
12. Классификация и основные признаки микотоксикозов.
13. Фузариотоксикозы, эрготизм.
14. Пищевые токсикоинфекции. Характеристика бактерий, вызывающих пищевые токсикоинфекции.
15. Сальмонеллез, ботулизм, брюшной тиф, сибирская язва.
16. Меры профилактики возникновения пищевых отравлений.
17. Токсины микроскопических грибов, вызывающих микотоксикозы.
18. Загрязнения продовольственного сырья и продуктов питания химическими элементами.
19. Токсиколого-гигиеническая характеристика свинца.

20. Токсиколого-гигиеническая характеристика кадмия.
21. Токсиколого-гигиеническая характеристика мышьяка.
22. Токсиколого-гигиеническая характеристика ртути.
23. Токсиколого-гигиеническая характеристика меди, олова, цинка, железа
24. Классификация веществ, применяемых в животноводстве.
25. Влияние применения антибиотиков в животноводстве на мясное сырье.
26. Какое применение имеют сульфаниламиды в животноводстве и ветеринарии?
27. Нитрофураны и опасность их применения в животноводстве и ветеринарии.
28. Гормональные препараты и опасность их применения в животноводстве.
29. Влияние азотсодержащих кормовых добавок на безопасность мясного сырья.
30. Классификация веществ, применяемых в растениеводстве.
31. Основные свойства пестицидов и их классификация по различным характеристикам.
32. Опасность использования регуляторов роста растений.
33. Влияние минеральных удобрений на безопасность растительного сырья.
34. Основные представления о радиоактивности.
35. Единицы измерения радиоактивности.
36. Взаимодействие ионизирующих излучений с веществами.
37. Виды радиоактивного излучения.

38. Естественные радионуклиды.
39. Искусственные радионуклиды и их источники.
40. Влияние радиоактивного излучения на человеческий организм.
41. Технологические способы снижения радиоактивных элементов в продовольственном сырье.
42. Опасность попадания нитратов и нитритов в продовольственное сырье.
43. Нормирование нитратов, нитритов как пищевых добавок.
44. Допустимые концентрации в рационе и продуктах питания.
45. Влияние нитрозосоединений на безопасность продовольственного сырья.
46. Источники диоксинов.
47. Диоксины, как потенциально опасные загрязнители пищевых продуктов.
48. Полициклические ароматические углеводороды.
49. Способы детоксикации токсинов бактерий.
50. Способы детоксикации микотоксинов.
51. Технологические способы обработки пищевого сырья, снижающие или выводящие тяжелые элементы.
52. Продукты питания, способствующие выведению токсичных элементов из организма человека.
53. Расчет допустимой суточной дозы токсичных металлов для человека.
54. Технологические способы снижения содержания веществ, применяемых в животноводстве и растениеводстве в продовольственном сырье.

55. Продукты, способствующие выведению или снижению уровня радионуклидов в орга-низме человека.

56. Способы детоксикации нитратов, нитритов, нитрозосоединений.

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

### **Основная:**

1. Витол, И. С. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания : учебник\* / И. С. Витол, А. В. Коваленок, А. П. Нечаев. - Москва : ДеЛи принт, 2013. - 350 с.

### **Дополнительная:**

1. Кочинова, Т. В. Сенсорный анализ продовольственных товаров : учебно-методическое пособие / Т. В. Кочинова, А. С. Балеевских ; рец.: А. А. Васильев, Э. В. Воронина ; ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА. - Пермь : Прокрость, 2015. - 47 с.
2. Пищевые ингредиенты в создании современных продуктов питания [Текст] : монография / ред.: В. А. Тутельян, А. П. Нечаев. - Москва : ДеЛи плюс, 2014. - 519 с.
3. Федеральный закон "О качестве и безопасности пищевых продуктов" [от 2 января 2000г. №29-ФЗ] : брошюра / ПГСХА. - Пермь : Прокрость, 2006. - 18 с.
4. Периодические издания: Стандарты и качество, Пищевая промышленность, Пищевая и перерабатывающая промышленность.

### **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Электронный каталог библиотеки Пермской ГСХА [Электронный ресурс]: базы данных содержат сведения о всех видах лит., поступающей в фонд библиотеки Пермской ГСХА. – Электрон.дан. (229 846 записей). – Пермь: [б.и.,

2005]. Свидетельство о регистрации ЭР №20164 от 03.06.2014г. Доступ не ограничен.

[www.pgsha.ru/web/generalinfo/library/webirbis/](http://www.pgsha.ru/web/generalinfo/library/webirbis/)

2. Собственная электронная библиотека. Свидетельство о регистрации ЭР № 20163 от 03.06.2014 г. Доступ не ограничен. <http://pgsha.ru/web/generalinfo/library/elib/>

3. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс]. – Электр.дан. (7162 Мб: 887 970 документов). – [Б.и., 199 -] (Договор №746 от 01 января 2014 г.); Срок не ограничен. Доступ из корпусов академии.

4. ConsultantPlus: справочно - поисковая система [Электронный ресурс]. – Электр.дан. (64 231 7651 документов) – [Б.и., 199 -].(Договор №РДД 210/09 от 16 сентября 2009 г.); Срок не ограничен. Доступ из корпусов академии.

5. **ЭБС издательского центра «Лань»** - «Ветеринария и сельское хозяйство», «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело», (Контракт №66/15 -ЕД от 12 ноября 2015 г.); «Инженерно-технические науки», «Информатика», «Технологии пищевых производств» (Контракт №20/16-ЕД от 29 марта 2016 г.). <http://e.lanbook.com/> Доступ не ограничен.

6. **Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ** [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru) (Контракт №19/16 –ЕД от 29 марта 2016 г.). Доступ не ограничен.

7. **Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»**. Коллекция «Электронная библиотека авторефератов диссертаций ФГБОУ ВПО РГАУ

МСХА имени К.А. Тимирязева» (массив документов с 1992 года по настоящее время) (Контракт №52 от 14 марта 2016 г.). <http://rucont.ru/> Доступ не ограничен.

8. **ООО Научная электронная библиотека.** Интегрированный научный информационный портал в российской зоне сети Интернет, включающий базы данных научных изданий и сервисы для информационного обеспечения науки и высшего образования. (Включает РИНЦ - библиографическая база данных публикаций российских авторов и SCIENCE INDEX- информационно - аналитическая система, позволяющая проводить аналитические и статистические исследования публикационной активности российских ученых и научных организаций). (Договор №SIO-8108/2016 от 19 февраля 2016 года) <http://elibrary.ru/>. Доступ не ограничен.

9. **ООО «ИД «Гребенников».** Электронная библиотека Grebennikon содержит статьи, опубликованные в специализированных журналах Издательского дома «Гребенников», где освещается широкий спектр вопросов по экономике (в том числе - по маркетингу, менеджменту, управлению персоналом, управлению финансами и т.д.). (Контракт №39/16-ЕД от 16 июня 2016 года) <http://grebennikon.ru>. Доступ не ограничен.

10. **ООО «Ай Пи Эр Медиа».** База данных ЭБС IPRbooks. Тематические коллекции через платформу Библиокомплектатор «Информатика и вычислительная техника», «Геодезия. Землеустройство», «Технические науки» (Контракт № 93/16/ЕД от 22ноября 2016 года, доп.

соглашение №1 к контракту №93/16-ЕД от 22 ноября 2016 г.)  
<http://www.bibliocomplectator.ru/>Доступ не ограничен.