

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.

Технология применения биологически активных веществ

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<br>работы обучающихся при изучении дисциплины.... | 5    |
| 2 Методические рекомендации обучающимся по<br>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 Технология применения биологически активных веществ 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 зачету.

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 зачетам 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.

Зачёт – это форма проверки выполнения обучающимися знаний и навыков, полученных на лабораторных занятиях, в процессе научно-исследовательской работы и производственной практики. Сдача всех зачетов, предусмотренных учебным планом на данный семестр, является обязательным условием для допуска обучающегося к экзаменационной сессии.

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 Технология применения биологически активных веществ обучающимся рекомендуется обратить внимание на следующие основные вопросы. Используя основные учебники и дополнительную литературу составить конспект по теме, выписать основные термины.

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>Наименование раздела/темы дисциплины</b>                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Тема 1</b>    | <b>Пищевые добавок.</b> Классификация пищевых добавок. Гигиеническая регламентация пищевых добавок в продуктах питания. Процедура установления безопасности пищевых добавок. Общие подходы к подбору и применению пищевых добавок. Подготовка к практической работе. |
| <b>Тема 2</b>    | <b>Пищевые поверхностно-активные вещества.</b> Красители, отбеливатели и стабилизаторы окраски. Ароматизаторы, эфирные масла и экстракты. Усилители вкуса и аромата. Интенсивные подсластители и сахарозаменители. Подготовка к практической работе                  |
| <b>Тема 3</b>    | <b>Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов.</b> Эмульгаторы. Загустители и гелеобразователи.                                                                                                                                   |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | Наполнители. Подготовка к практической работе.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Тема 4 | <b>Пищевые красители цветорегулирующие материалы.</b> Консерванты. Антиокислители и защитные газы. Уплотнители. Влагоудерживающие агенты. Антислеживающие агенты. Пленкообразователи Подготовка к практической работе.                                                                                                                                                             |
| Тема 5 | <b>Вещества влияющие на вкус и аромат пищевых продуктов.</b> Определение поваренной соли в мясопродуктах и молочных продуктах.                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Тема 6 | <b>Консерванты.</b> БАД. Вопросы экспертизы качества и безопасности. Требования к реализации БАД. Подготовка к практической работе                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Тема 7 | <b>Пищевые добавки, замедляющие микробную и окислительную порчу пищевого сырья и готовых продуктов.</b> классификация веществ входящих, в группу замедляющих микробную и окислительную порчу. Пути улучшения, безопасность применения пищевых добавок.                                                                                                                             |
| Тема 8 | <b>Технологические пищевые добавки.</b> Разрешенные пищевые добавки в производстве молочных продуктов питания. Разрешенные пищевые добавки в производстве мясных продуктов питания. Не разрешенные пищевые добавки в производстве молочных продуктов питания. Не разрешенные пищевые добавки в производстве молочных продуктов питания. Опасные синтетические и химические добавки |

|        |                                                                                                                                                                                                                               |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тема 9 | <b>Биологически активные добавки.</b> БАДы нового поколения применение их в мясной и молочной промышленности. БАД. Вопросы экспертизы качества и безопасности. Требования к реализации БАД. Подготовка к практической работе. |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## **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. Дайте определение понятия «пищевые добавки». Определите их роль в создании продуктов питания.
2. Приведите классификацию пищевых добавок с различными технологическими функциями. Расскажите о рациональной системе цифровой кодификации пищевых добавок с литерой «Е».
3. Что понимают под гигиенической регламентацией пищевых добавок в продуктах питания?
4. Назовите главные условия, выполнение которых обеспечивает безопасность применения пищевых добавок.
5. Дайте классификацию пищевым красителям. Чем объясняется повышенное внимание потребителей и технологов к окраске продуктов питания?
6. Назовите основные натуральные красители. Что представляют собой каротиноиды, хлорофиллы, энокрасители? Какие другие представители натуральных красителей вам известны?
7. Приведите примеры синтетических красителей. Назовите их особенности по сравнению с натуральными красителями.
8. Дайте определение понятия «цветорегулирующие материалы». Перечислите известных вам представителей этой группы соединений. Перечислите основные группы загустителей и гелеобразователей.
9. Приведите несколько примеров пищевых эмульгаторов, опишите их смежные функции.

10. Какие группы соединений определяют вкус и аромат пищевых продуктов? Какова их роль в технологии продуктов питания?
11. Расскажите о роли ароматообразующих веществ в оценке пищевой ценности продуктов питания.
12. Дайте определение понятия «пищевые эссенции». В чем отличие натуральных, идентичных натуральным синтетических ароматизаторов? Какие химические компоненты входят в их состав?
13. Какие пищевые добавки относятся к усилителям и модификаторам вкуса?
14. Дайте определение понятия «подслащивающие вещества» (подсластители). На какие группы веществ их можно разделить?
15. В чем причина широкого применения интенсивных подсластителей в пищевой технологии? Назовите представителей интенсивных подсластителей.
16. Дайте определение понятия «консерванты». Какую роль они играют в сохранении пищевого сырья и готовых продуктов?
17. Дайте определение понятия «биологически активные добавки». Приведите их классификацию. Расскажите о их значении в создании современных продуктов питания.
18. Какова роль биологически активных добавок в питании человека.
19. Какая нормативно законодательная база регламентирует разработку, применение и безопасность БАД?
20. Какова функциональная роль нутрицевтиков?

21. В чем физиологическое значение парафармацевтиков для человека?
22. По каким признакам можно классифицировать нутри- и парафармацевтики?
23. Что означает термины «пробиотики» и «синбиотики»?
24. Чем отличаются симбиотики от пробиотиков?
25. Какова функциональная роль пребиотиков?
26. Какие международные организации занимаются вопросами применения пищевых добавок?
27. Какими основными документами регламентируется применение пищевых добавок в России?
28. Назовите основные критерии безопасности пищевых добавок.
29. Из каких этапов складывается гигиеническое регламентирование пищевых добавок в продуктах и рационе питания? Что понимают под генетической токсичностью вещества?
30. Какие критерии применяют для оценки опасности пищевой продукции.
31. Какова основная классификация пищевой продукции по степени безопасности.
32. Какие международные и региональные организации занимаются вопросами стандартизации, сертификации и управления качеством продукции.
33. В каких случаях ставится знак соответствия при маркировке пищевой продукции.
34. По каким направлениям осуществляют экспертизу пищевой продукции из генетически модифицированных источников.

35. Какие методы применяют для идентификации продуктов питания из генетически модифицированных источников?
36. Как и по какому принципу подразделяют основные вещества, входящие в состав пищевых продуктов.
37. Составьте краткую хронологию развития науки о питании, перечислите основные теории и концепции.
38. Сформулируйте основные принципы рационального питания.
39. Как формируются основные энергозатраты? Приведите их краткий анализ для людей разного возраста?
40. Прокомментируйте понятие «болезнь цивилизации».

## **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. Бакуменко, О. Е. Технология обогащенных продуктов питания для целевых групп. Научные основы и технология : монография / О. Е. Бакуменко. - Москва : ДеЛи плюс, 2013. - 286 с.
2. Тутельян, В. А. Химический состав и калорийность российских продуктов питания : справочное издание / В. А. Тутельян. - Москва : ДеЛи плюс, 2012. - 283 с.
3. Тутельян В. А. Пищевые ингредиенты в создании современных продуктов питания: <монография> /Тутельян В. А., НечаевА. П.. - Москва :ДеЛи плюс, 2014.- 519с.
4. Периодические издания: 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 «Рукопт»**. 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 22 ноября 2016 года, доп. соглашение №1 к контракту №93/16-ЕД от 22 ноября 2016 г.) <http://www/bibliocomplectator.ru/> Доступ не ограничен.