

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Курская государственная сельскохозяйственная академия  
имени И.И. Иванова»**

**Кафедра ветеринарно-санитарной экспертизы и биотехнологии**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
К ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
« МИКРОБИОЛОГИЯ »**

*для студентов, обучающихся по направлению подготовки  
36.03.01 Ветеринарно - санитарная экспертиза*

УДК 579.63 (072)

ББК 48,7

С 18

*Печатается по решению методического  
совета ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА»*

Михалева Т.И. Евглевская Е.П., Швец О.М., Арутюнова.И. П. Методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине «Санитарная микробиология» [Текст] / Михалева Т.И.- Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2014.-20с.

Предназначены для использования в учебном процессе при изучении дисциплины «Микробиология» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Рецензент: Стебловская С.Ю., кандидат ветеринарных наук, доцент  
Демин В.А. кандидат ветеринарных наук, заместитель  
главного ветеринарного инспектора Управления ветеринарии  
Курской области

©ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», 2014

## ВВЕДЕНИЕ

Функциональное назначение дисциплины «Микробиология» - приобретение теоретических знаний о многообразии мира микроорганизмов, об их роли в общебиологических процессах, в патологии животных; практических навыков проведения микробиологических исследований воды, воздуха, почвы, продуктов животного происхождения для обеспечения их качества и безопасности.

В задачи дисциплины входит приобретение знаний по систематике, морфологии, физиологии и широты распространения микроорганизмов в природе и их роли в превращении веществ, применение микробиологических принципов исследования с целью оценки качества и безопасности продуктов животноводства.

Рабочий и учебный план направления подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза предусматривает написание студентами курсовой работы по дисциплине «Микробиология».

Курсовая работа представляет собой углубленное изучение материала по избранной теме. Студент должен показать не только умение пользоваться специальной литературой, хорошие знания вопроса, методик и практики ее реализации, но также способность обобщать и анализировать различные точки зрения, вырабатывать свою позицию по затрагиваемым проблемам, обстоятельно аргументировать и излагать ее.

В ходе выполнения курсовой работы у обучающихся формируются компетенции:

ОК-3-готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе;

ОК-8-способность к осознанию социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;

ПК-4-способность обрабатывать текущую производственную информацию и использовать данные в управлении качеством продукции;

ПК-6-способность обрабатывать текущую производственную информацию и использовать данные в управлении качеством продукции;

ПК-7-способность организовывать и проводить контроль ветеринарно-санитарных мероприятий на предприятиях по переработке сырья животного происхождения;

ПК-13-способность организовать работу небольшого коллектива исполнителей, проводить анализ результатов деятельности производственных подразделений;

ВК-1 - владение достаточным уровнем профессионального правосознания;

ВК-5 -способность использовать методы определения анатомических и морфологических особенностей туш и органов животных разных видов в норме и при патологии;

### **Требования, предъявляемые к курсовой работе**

Текст работ должен быть напечатан на одной стороне стандартного листа белой односортной писчей бумаги формата А4 в редакторе «Word» 14- м кеглем через полтора межстрочных интервала шрифтом Times New Roman, прямым, нормальным по ширине.

В исключительных случаях, по согласованию с преподавателем, допускается набор текста через один интервал. Мелкий шрифт (12-го кегля) допускается только в таблицах. В исключительных случаях (для работ большого объёма), по решению кафедры допускается использовать шрифт 12-го и 13-го кегля.

Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определённых терминах, формулах, применяя шрифты разной гарнитуры.

Абзацный отступ должен быть одинаковым для всего текста и равняться 15 или 17мм.

**Разделы и подразделы** документов могут иметь заголовки (подзаголовки), которые пишутся с заглавной буквы. Точка в конце заголовков и подзаголовков не проставляется. Пункты и подпункты нумеруются арабскими цифрами, разделенными точками.

Расстояние между заголовками раздела и предыдущим текстом должно быть равно 8 мм (1 пустая строка основного текста 14pt).

Расстояние между заголовком подраздела и предыдущим текстом (разделом или подразделом) должно составлять 8 мм (1 пустая строка основного текста 14 pt).

Расстояние между заголовком раздела (подраздела) и последующим текстом должно составлять 8 мм (1 пустая строка основного текста 14pt).

**Заголовки разделов и подразделов** основной части следует начинать с абзацного отступа и писать строчными буквами (кроме первой прописной), а наименования таких структурных элементов, как «Содержание», «Введение», «Заключение», «Список использованных источников», «Приложение», - симметрично тексту.

**Нумерация разделов, подразделов, пунктов** производится арабскими цифрами.

Разделы курсовой работы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всей работы и обозначаться арабскими цифрами без точки.

Подразделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела должен состоять из номера раздела и порядкового номера подраздела, разделённых точкой. В конце номера подраздела **точка не ставится.**

**Нумерация страниц** курсовой работы производится арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы проставляют в центре нижнего поля листа **без точки.**

**Титульный лист** включают в общую нумерацию страниц, но номер страницы на нём не ставят. Пример оформления титульного листа (см. приложение А).

**Иллюстрации** (рисунки, фото и др.) следует располагать по тексту после первого упоминания (допускается на следующей странице). Иллюстрация может иметь наименование и поясняющие данные (подрисовочный текст), разделенные точкой с запятой. Слово «Рисунок» и наименование помещают после поясняющих данных посередине строки 14 кеглем. Точка в конце названия не ставится. Не допускается переносить название отдельно от рисунка на следующую страницу. После названия рисунка необходимо оставить одну пустую строку до основного текста. Иллюстрации следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Цифровой материал должен оформляться в виде **таблиц**. Каждая таблица должна иметь заголовок. Заголовок и слово «таблица» начинаются с прописной буквы. Заголовок не подчеркивается. Таблицы нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией. В пределах раздела, в этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы («Таблица 1.2» вторая таблица первого раздела).

**Над левым верхним углом** таблицы с абзацного отступа помещают надпись «Таблица» с указанием номера таблицы. Название таблицы, при его наличии следует помещать над таблицей после слова «Таблица» через тире. Заголовки строк и граф следует писать с прописных букв, в именительном падеже в единственном числе, без сокращения отдельных слов, за исключением общепринятых или принятых в тексте.

Заголовки граф записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.

Подзаголовки граф должны начинаться со строчных букв, если они составляют одно предложение с заголовком, и с прописных букв, если они имеют самостоятельное значение.

В конце заголовков и подзаголовков таблиц **точку не ставят**.

Графу «Номер по порядку» в таблицу **включать не допускается**. При необходимости нумерации показателей порядковые номера указывают в боковике таблицы перед их наименованием. Разделять заголовки боковика и граф диагональной линией не допускается. Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей.

**Справочные материалы (таблицы, схемы)** или тексты вспомогательного характера допускается давать в виде приложений. Приложения могут быть обязательными и информационными. Каждое приложение должно начинаться с новой страницы. Наверху посередине страницы должно быть написано слово «ПРИЛОЖЕНИЕ» и его обозначение.

**Приложения** обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с буквы А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. Если в работе одно приложение, оно обозначается «ПРИЛОЖЕНИЕ А». Под приложением в скобках для обязательного приложения пишут слово «обязательное», а для информационного - «рекомендуемое» или «справочное».

Приложение должно иметь заголовки, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

**Содержание** включает введение, номера и наименования всех разделов и подразделов, а также заключение, список использованных источников, приложения с их обозначениями, ссылочные нормативные документы (если они имеются). Кроме этого должны быть указаны номера страниц, с которых начинаются эти элементы документа.

Слово «Содержание» записывают в виде заголовка (**симметрично тексту**) **с прописной буквы**. Наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами, начиная с прописной. Содержание включают общее количество листов документа. Пример оформления содержания (см. приложение Б).

**Список использованных источников** оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.0.5. Сведения об источниках следует располагать в порядке появления ссылок на источники в тексте работы и нумеровать арабскими цифрами **без точки**, и печатать с абзацного отступа (ГОСТ 7.32).

Заголовок «Список использованных источников» следует писать симметрично тексту строчными буквами, кроме первой прописной.

### **Структура курсовой работы**

1. Титульный лист;
2. Содержание;
3. Введение;
4. Основная часть;
5. Заключение;
6. Список использованных источников;
7. Приложения.

### **Основные этапы выполнения курсовой работы**

- 1) Выбор темы.
- 2) Консультации научного руководителя.
- 3) Сбор материала.
- 4) Работа с литературой и другими источниками.
- 5) Планирование работы.
- 6) Изложение текста курсовой работы и оформление.
- 7) Защита курсовой работы.

### **Выбор темы**

Тематика курсовых работ разработана кафедрой, в соответствии с которой студент самостоятельно определяет тему работы и согласовывает ее с руководителем. Студент может предложить свою инициативную тему, которая



должна соответствовать профилю учебной дисциплины, быть согласована с научным руководителем и утверждена на кафедре. Процессу выбора темы, как правило, предшествует изучение специальной литературы. В академической группе темы работ не должны повторяться.

### **Темы курсовых работ по дисциплине «Микробиология»**

1. Особенности строения и методы изучения риккетсий.
2. Особенности строения и методы изучения хламидий.
3. Особенности строения и методы изучения микоплазм.
4. Особенности строения и методы изучения плесневых грибов.
5. Особенности строения и методы изучения актиномицетов
6. Особенности строения и методы изучения картофельной, сенной и капустной бацилл
7. Антибиотикорезистентность микробов. Методы определения активности антибиотиков
8. Биотехнологические основы производства вакцин.
9. Биотехнологические основы производства лечебных сывороток
10. Иммуноферментный анализ, полимеразно цепная реакция - современные методы серологической диагностики инфекционных заболеваний
11. Характеристика микотоксинов, вырабатываемых плесневыми грибами
12. Характеристика микроорганизмов, вызывающих пищевые токсикозы и токсикоинфекции у человека.
13. Лабораторная диагностика сибирской язвы
14. Лабораторная диагностика туберкулеза
15. Лабораторная диагностика туляремии
16. Лабораторная диагностика лептоспироза
17. Лабораторная диагностика листериоза
18. Лабораторная диагностика ботулизма
19. Лабораторная диагностика столбняка
20. Лабораторная диагностика сальмонеллеза

21. Лабораторная диагностика рожи свиней
22. Лабораторная диагностика колибактериоза
23. Лабораторная диагностика стафилококкозов
24. Лабораторная диагностика пастереллеза
25. Характеристика санитарно-показательных микроорганизмов воды, воздуха, почвы

### **Консультации научного руководителя**

Научный руководитель осуществляет консультации на всех этапах выполнения курсовой работы.

Он оказывает помощь в выборе темы, составлении плана работы, рекомендует основную и дополнительную литературу, интернет ресурсы, нормативные документы и другие источники по теме.

### **Сбор материала**

На данном этапе выполнение курсовой работы студент должен выявить возможное и доступное ему количество основной и дополнительной литературы.

В поиске источников и в составлении библиографии по теме большую помощь студенту окажут имеющиеся в библиотеке электронные каталоги.

Подбирать целесообразно в первую очередь новую литературу, поскольку в ней отражены последние научные достижения по данной проблеме.

Допускается подбор источников в сети Internet с подробным описанием электронного адреса.

### **Работа с литературой и другими источниками**

Важным этапом подготовки курсового исследования является работа с книгой, документами и материалами периодических изданий. Изучение проблемы в первую очередь необходимо начинать с основной литературы, а затем

проработать дополнительные литературные источники, методики исследований, нормативную документацию.

При конспектировании следует тщательно отбирать и осмысливать материал, ориентируясь на намеченные в плане разделы. В конспекте полезно отметить, в какой части использован тот или иной материал или положение, развиваемое в прочитанном источнике.

### **Планирование работы**

План — научно обоснованная композиция курсовой работы, порядок изложения отдельных ее частей.

План курсовой работы включает следующие разделы.

*Введение* содержит информацию о общих понятиях безопасности пищевых продуктов, объектов внешней среды - воздуха, воды в процессе жизнедеятельности человека.

*Обзор литературы* включает конспект тщательно отобранного и осмысленного материала, ориентированного на выбранную тематику курсовой работы. При написании курсовой работы используется не менее 10 литературных источников.

При анализе литературных источников студенту необходимо придерживаться следующей схемы зависимости от выбранной проблемы.

#### **Темы № 1 - 6**

1. История открытия микроорганизмов.
2. Морфология микроорганизмов.
3. Строение микроорганизмов.
4. Особенности культивирования микроорганизмов.
5. Устойчивость микроорганизмов во внешней среде.
6. Заболевания, вызываемые микроорганизмами.

#### **Тема № 7**

1. История открытия антибиотиков.
2. Классификация антибиотиков по происхождению.

3. Единицы измерения противомикробной активности антибиотиков.
4. Устойчивость микробов к антибиотикам.
5. Методы обнаружения антибиотиков в продуктах животноводства

### **Темы №8-9**

1. История открытия биопрепаратов.
2. Классификация биопрепаратов.
3. Требования, предъявляемые к биопрепаратам.
4. Контроль качества биопрепаратов.
5. Правила использования и хранения биопрепаратов, их транспортировка.

### **Тема №10**

1. Сущность и задачи серологической диагностики.
2. Оборудование для проведения серологической диагностики
3. Методика постановки серологических реакций
4. Учет результатов серологических реакций.
5. Заболевания, диагностируемые с помощью серологических реакций

### **Тема №11**

1. Отрицательное воздействие микотоксинов на продукты питания, корма.
2. Классификация токсинов, вырабатываемых плесневыми грибами.
3. Характеристика микотоксинов.
4. Методы выявления микотоксинов в пищевых продуктах, кормах
5. Заболевания, вызываемые токсинами плесневых грибов.

### **Тема №12**

1. Определение терминов - токсикоз и токсикоинфекция
2. Микробиологическая характеристика возбудителей токсикозов и токсикоинфекций.
3. Токсикозы стафилококкового и стрептококкового происхождения
4. Токсикоинфекция, вызванная палочкой ботулизма
5. Клиническое проявление токсикозов и токсикоинфекций.

## **Темы № 13-24**

1. История открытия микроорганизма.
2. Строение микроорганизма.
3. Морфологические признаки микроорганизма.
4. Культуральные и биохимические свойства микроорганизма.
5. Сущность лабораторной диагностики при выделении микроорганизма.
6. Санитарная оценка продуктов животноводства при заболевании.

## **Тема № 25**

1. Определение термина – санитарно-показательные микроорганизмы.
2. Микробиологическая характеристика санитарно-показательных микроорганизмов.
3. Требования нормативных документов по количеству санитарно-показательных микроорганизмов в воде, воздухе, почве.
4. Методы снижения микробной обсемененности воды, воздуха, почвы.
5. Негативное воздействие на организм животного и человека воды, воздуха, почвы, где превышены значения санитарно-показательных микроорганизмов.

В *заключении* содержатся основные предложения, выводы, к которым пришел студент в результате изучения избранной темы.

В конце курсовой работы должен содержаться *библиографический список использованной литературы*. В указанный список вносятся лишь те источники, которые студент использовал при написании курсовой работы.

### **Изложение текста курсовой работы**

Курсовая работа должна быть написана ее исполнителем самостоятельно

Перед изложением текста курсовой работы рекомендуется внимательно прочитать весь собранный по теме материал и наметить детальный план каждого его раздела.

В процессе написания курсовой работы студент должен делать ссылки на все литературные и другие источники. Во внутритекстовых ссылках на литературный

источник, включенный в список литературы, после упоминания о нем или после цитаты из него в квадратных скобках проставляют номер, под которым он значится в списке, например «Н.А. Радчук [12] и М.В. Гусев [6] считают ...». Если ссылаются на определенные страницы источника, ссылки оформляют следующим образом: «В своей монографии И.А. Болотников [4, с. 33] указывает ...». При ссылке на многотомное издание указывают номер тома, например [18, т. 1, с. 101].

Если ссылаются на работы одного автора или на труды нескольких ученых, то в скобках указывается номер этих работ, например: «Ряд авторов [5, 12, 15, 33] считает ...».

### **Защита курсовой работы**

Курсовая работа сдается на кафедру в установленные преподавателем сроки, но не позднее двух недель до начала сессии. Курсовая работа регистрируется лаборантами кафедры и отдается на проверку научному руководителю. Научный руководитель пишет о ней отзыв, в котором отмечает сильные и слабые стороны работы, и на этом основании рекомендует ее к защите. Защита курсовой работы происходит на открытом заседании комиссии, состав которой утверждается заведующим кафедрой. В процессе устной защиты студент должен изложить основные результаты проделанной работы. Для сообщения содержания курсовой работы студенту дается 3-5 минут. Члены комиссии, а также присутствующие на защите могут задавать вопросы по содержанию работы.

При выставлении оценки учитываются следующие показатели:

- 1) самостоятельность изложения проблемы;
- 2) глубина и всесторонность исследования темы;
- 3) творческий подход к решению поставленных вопросов;
- 4) широта охвата специальной литературы;
- 5) логическое изложение материала;

- 6) грамотность, ясность и доступность изложения студентом своих мыслей;
- 7) содержание и форма устного выступления на защите, а также характер ответов на поставленные вопросы.

Результаты написания, оформления и защиты курсовой работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Студент, не защитивший курсовую работу, обязан по решению заведующего кафедрой написать новую работу.

Все вопросы, которые возникают в связи с подготовкой курсовой работы, студент решает на консультациях со своим научным руководителем.

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**

**Титульный лист курсовой работы**

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Курская государственная сельскохозяйственная академия  
имени И. И. Иванова»

Факультет ветеринарной медицины  
Кафедра ветеринарно-санитарной экспертизы и биотехнологии

**КУРСОВАЯ РАБОТА**  
по дисциплине «Микробиология»

**Особенности строения и методы изучения риккетсий**

Студент группы В-ВСЭ б 123

В.А. Иванов

Преподаватель

Т.И. Михалева  
к.в.н., доцент

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**



## **Пример оформления содержания:**

### **Содержание**

Введение	3
1 История открытия микроорганизма	4
2 Строение микроорганизма	5
3 Морфология микроорганизма	6
4 Культуральные и биохимические свойства микроорганизма	8
5 Особенности культивирования микроорганизмов	9
6 Сущность лабораторной диагностики при выделении микроорганизма	10
7 Санитарная оценка продуктов животноводства при заболевании	11
Заключение	14
Список использованной литературы	16

## **ПРИЛОЖЕНИЕ В**

### **Пример оформления списка использованных источников**

#### **Список использованных источников**

1. Антипова А.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов: учеб. пособ. Москва: Колос, 2001. - 376 с. ISBN 93208-043-4

2.ГОСТ 32901- 2014 Молоко и молочная продукция. Методы микробиологического анализа. Москва: Изд-во стандартов, 2015.24с.

3.Микробиология: учеб. пос., 1-е изд./ Госманов Р.Г., [и др.]- СПб: Лань-2011.250с. ISBN 93208-043-4

4.Санитарная микробиология: учеб. пособ. для вузов/ Госманов Р.Г., [и др.]- Санкт-Петербург: Лань.-2011.-189с. ISBN 93208-043-4

5.Кисленко В.Н. Ветеринарная микробиология и иммунология: практикум: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2012. - 368с.: ил. (+CD). - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Доп. МСХ. - ISBN 978-5-8114-1335-5.

6.Переведенцева Л.Г. Микология: грибы и грибоподобные организмы [Электронный ресурс] : учебник. - Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2012. - 272 с. - Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=3817](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3817)- Загл. с экрана.

7. Госманов Р.Г. Практикум по ветеринарной микробиологии и микологии: учебное пособие / Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев. - Санкт-Петербург: Лань, 2014. - 384 с. Доп. МСХ. - ISBN 978-5-8114-1625-7.