

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Методические рекомендации для  
самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

**Б1.Б.13 Токсикология**

**Направление подготовки:** 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза»

**Профиль образовательной программы:** Ветеринарно-санитарная экспертиза

**Форма обучения:** заочная

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Организация самостоятельной работы</b>	<b>3</b>
<b>2. Методические рекомендации по подготовке реферата</b>	<b>5</b>
<b>3. Методические рекомендации по самостояльному изучению вопросов</b>	<b>9</b>
<b>4. Методические рекомендации по подготовке к занятиям</b>	<b>12</b>
4.1 Введение. Понятие о ядах и отравлениях.	
4.2 Пестициды. Загрязнение биогеоценозов пестицидами и токсикозы животных.	
4.3 Токсикодинамика. Токсикокинетика.	
4.4 Химико-токсикологический контроль качества кормов, пастбищ и воды.	
4.5 Экспресс-методы обнаружения токсичных металлов и мышьяка.	
4.6 Токсикология поваренной соли. Определения натрия хлорида аргентометрическим методом (метод Мора).	
4.7 Фитотоксикозы.	
4.8 Микотоксикозы	

## 1. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

### 1.1. Организационно-методические данные дисциплины

№ п.п	Наименование темы	Общий объем часов по видам самостоятельной работы (из табл. 5.1 РПД)				
		подготовка курсового проекта (работы)	подготовка рефера та/эссе	индивидуальные домашние задания (ИДЗ)	самостоятельное изучение вопросов (СИВ)	подготовка к занятиям (ПкЗ)
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение. Понятие о ядах и отравлениях.				10	4
2.	Пестициды. Загрязнение биогеоценозов пестицидами и токсикозы животных.				10	4
3.	Токсикодинамика. Токсикокинетика.				10	4
4.	Общие принципы профилактики отравлений.				10	-
5.	Химико-токсикологический контроль качества кормов, пастбищ и воды.				10	2
6.	Техника безопасности и охрана труда при работе в химико-токсикологической лаборатории. Правила отбора, упаковки и пересылки проб патматериала и кормов в лабораторию.				10	-
7.	Общая схема и порядок химико-токсикологического исследования. Методы извлечения ядовитых веществ из кормов и патматериала.				12	-
8.	Токсикология минеральных ядов.				6	-
9.	Токсикология ртути, свинца, фтора, меди.				6	-
10.	Экспресс-методы обнаружения токсичных металлов и мышьяка.				6	2
11.	Токсикология поваренной соли. Определения натрия хлорида аргентометрическим методом (метод Мора).				6	2
12.	Токсикология ФОС, ХОС				6	-
13.	Токсикология мочевины, производных карбаминовой кислоты, 2,4 Д				6	-

14.	Определение нитратов и нитритов в кормах и других биологических объектах.			6	-
15.	Фитотоксикозы.			6	2
16.	Токсикология растений содержащих алкалоиды. Лабораторная диагностика отравлений растениями, содержащими алкалоиды.			5	-
17.	Токсикология растений содержащих гликозиды, эфирные масла, сапонины.			4	-
18.	Методы определения гликозидов, соланина, госсипола, сапонинов, синильной кислоты.			4	-
19.	Микотоксикозы.			4	2
20.	Токсикозы, вызываемые ядами животного происхождения.			4	-
21.	Токсикология диоксинов.			4	-
22.	Отравление ядовитыми газами.			4	-
23.	<b>Реферат</b>	19			
24.	<b>Всего в семестре</b>	<b>19</b>		<b>149</b>	<b>22</b>

## 2 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ РЕФЕРАТА

### **2.1 Реферат/Эссе содержит:**

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложения;
- пронумерованный список использованной литературы (не менее 2-х источников) с указанием автора, названия, места издания, издательства, года издания.

### **2.2 Оформление работы.**

#### Темы рефератов

- Мероприятия по предотвращению и снижению загрязнения сырья и продуктов питания химическими ксенобиотиками.
- Полициклические ароматические углеводороды и их токсикологическое значение.
- Регламентация вредных химических веществ в окружающей среде.
- Отдаленные последствия химических ксенобиотиков.
- Иммунотоксичность химических ксенобиотиков.
- Загрязнение пищевых продуктов тяжелыми металлами.
- Загрязнение пищевых продуктов нитратами и нитритами.
- Загрязнение пищевых продуктов пестицидами.
- Отравления ядовитыми грибами.
- Тератогенный и эмбриотоксический эффект химических ксенобиотиков.
- Канцерогенные химические вещества в окружающей среде.
- Адаптация и сенсибилизация к ядам.
- Меры личной безопасности при работе с ядохимикатами.
- Бытовые отравления.
- Отравление алкоголем и его суррогатами.
- Отравление лекарственными препаратами.
- Биохимические исследования при диагностике отравлений.

В начале реферата должно быть оглавление, в котором указываются номера страниц по отдельным главам.

Во введении следует отразить место рассматриваемого вопроса в естественнонаучной проблематике, его теоретическое и прикладное значение. (Обосновать выбор данной темы, коротко рассказать о том, почему именно она заинтересовала автора).

Основная часть должна излагаться в соответствии с планом, четко и последовательно, желательно своими словами. В тексте должны быть ссылки на использованную литературу. При дословном воспроизведении материала каждая цитата должна иметь ссылку на соответствующую позицию в списке использованной литературы с указанием номеров страниц, например /12, с.56/ или "В работе [11] рассмотрены...." Каждая глава текста должна начинаться с нового листа, независимо от того, где окончилась предыдущая.

I глава. Вступительная часть. Это короткая глава должна содержать несколько вступительных абзацев, непосредственно вводящих в тему реферата.

II глава. Основная научная часть реферата. Здесь в логической последовательности излагается материал по теме реферата. Этую главу целесообразно разбить на подпункты - 2.1., 2.2. (с указанием в оглавлении соответствующих страниц).

Все сноски и подстрочные примечания располагаются на той же странице, к которой они относятся.

**Оформление цитат.** Текст цитаты заключается в кавычки и приводится в той грамматической форме, в какой он дан в источнике, с сохранением особенностей авторского написания.

**Оформление перечислений.** Текст всех элементов перечисления должен быть грамматически подчинен основной вводной фразе, которая предшествует перечислению.

**Оформление ссылок на рисунки.** Для наглядности изложения желательно сопровождать текст рисунками. В последнем случае на рисунки в тексте должны быть соответствующие ссылки. Все иллюстрации в реферате должны быть пронумерованы. Нумерация должна быть сквозной, то есть через всю работу. Если иллюстрация в работе единственная, то она не нумеруется.

В тексте на иллюстрации делаются ссылки, содержащие порядковые номера, под которыми иллюстрации помещены в реферате. Ссылки в тексте на номер рисунка, таблицы, страницы, главы пишут сокращенно и без значка, например "№", например: "рис.3", "табл.4", "с.34", "гл.2". "см. рисунок 5" или "график....приведен на рисунке 2". Если указанные слова не сопровождаются порядковым номером, то их следует писать в тексте полностью, без сокращений, например "из рисунка видно, что...", "таблица показывает, что..." и т.д. Фотографии, рисунки, карты, схемы можно оформить в виде приложения к работе.

**Оформление таблиц.** Все таблицы, если их несколько, нумеруют арабскими цифрами в пределах всего текста. Над правым верхним углом таблицы помещают надпись "Таблица..." с указанием порядкового номера таблицы (например "Таблица 4") без значка № перед цифрой и точки после нее. Если в тексте реферата только одна таблица, то номер ей не присваивается и слово "таблица" не пишут. Таблицы снабжают тематическими заголовками, которые располагают посередине страницы и пишут с прописной буквы без точки на конце.

Выводы (заключительная часть) должны содержать краткое обобщение рассмотренного материала, выделение наиболее достоверных и обоснованных положений и утверждений, а также наиболее проблемных, разработанных на уровне гипотез, важность рассмотренной проблемы с точки зрения практического приложения, мировоззрения, этики и т.п.

В этой части автор подводит итог работы, делает краткий анализ и формулирует выводы.

Примерный объем реферата составляет 15-20 страниц машинописного текста.

В конце работы прилагается список используемой литературы. Литературные источники следует располагать в следующем порядке:

энциклопедии, справочники;

книги по теме реферата (фамилии и инициалы автора, название книги без кавычек, место издания, название издательства, год издания, номер (номера) страницы);

газетно-журнальные статьи (название статьи, название журнала, год издания, номер издания, номер страницы).

**Формат.** Реферат должен быть выполнен на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210x297 мм). Интервал межстрочный - полуторный. Цвет шрифта - черный. Гарнитура шрифта основного текста — «Times New Roman» или аналогичная. Кегль (размер) от 12 до 14 пунктов. Размеры полей страницы (не менее): правое — 30 мм, верхнее, и нижнее, левое — 20 мм. Формат абзаца: полное выравнивание («по ширине»). Отступ красной строки одинаковый по всему тексту.

Страницы должны быть пронумерованы с учётом титульного листа, который не обозначается цифрой. В работах используются цитаты, статистические материалы. Эти данные оформляются в виде сносок (ссылок и примечаний). Примеры оформления сносок приводятся ниже. Расстояние между названием главы (подраздела) и текстом должно быть равно 2,5 интервалам. Однако расстояние между подзаголовком и последующим текстом должно быть 2 интервала, а интервал между строками самого текста — 1,5. Размер шрифта для названия главы — 16 (полужирный), подзаголовка — 14 (полужирный), текста работы — 14. Точка в конце заголовка, располагаемого посередине листа, не ставится. Заголовки не подчёркиваются.

Абзацы начинаются с новой строки и печатаются с отступом в 1,25 сантиметра. Оглавление (содержание) должно быть помещено в начале работы.

**Заголовки.** Заголовки разделов и подразделов следует печатать на отдельной строке с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая, например: ВВЕДЕНИЕ, ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

**Выравнивание по центру или по левому краю.** Отбивка: перед заголовком — 12 пунктов, после — 6 пунктов. Расстояние между названием главы и последующим текстом должно быть равно двум междустрочным интервалам. Такое же расстояние выдерживается между заголовками главы и параграфа. Расстояния между строками заголовка принимают таким же, как и в тексте. Подчеркивать заголовки и переносить слова в заголовке не допускается.

**Нумерация.** Страницы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту (титульный лист и оглавление включают в общую нумерацию). На титульном листе номер не проставляют. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки.

**Титульный лист.** В верхней части титульного листа пишется, в какой организации выполняется работа, далее буквами увеличенного кегля указывается тип («Реферат») и тема работы, ниже в правой половине листа — информация, кто выполнил и кто проверяет работу. В центре нижней части титульного листа пишется город и год выполнения.

### Библиография

Библиографические ссылки в тексте реферата оформляются в виде номера источника в квадратных скобках. Библиографическое описание (в списке источников) состоит из следующих элементов:

- основного заглавия;
- обозначения материала, заключенного в квадратные скобки;
- сведений, относящихся к заглавию, отделенных двоеточием;
- сведений об ответственности, отделенных наклонной чертой;
- при ссылке на статью из сборника или периодического издания — сведений о документе, в котором помещена составная часть, отделенных двумя наклонными чертами с пробелами до и после них;
- места издания, отделенного точкой и тире;
- имени издателя, отделенного двоеточием;
- даты издания, отделенной запятой.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Список элементов библиографической записи сокращен

Книга, имеющая не более трех авторов:

Максимов, Н. В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем [Текст]: учеб. для вузов / Н. В. Максимов, Т. Л. Партика, И. И. Попов. — М.: Инфра, 2005.

Книга с четырьмя и более авторами, сборник и т. п.:

Мировая художественная культура [Текст]: в 2-х т. / Б. А. Эренгресс [и др.]. — М.: Высшая школа, 2005. — Т. 2.

Статья из сборника:

Цивилизация Запада в 20 веке [Текст] / Н. В. Шишова [и др.] // История и культурология: учеб. пособие для студентов. — М., 2000. — Гл. 13. — С. 347-366.

Статья из журнала:

Мартышин, О. В. Нравственные основы теории государства и права [Текст] / О. В. Мартышин // Государство и право. — 2005. — № 7. — С. 5-12.

Электронное издание:

Сидыганов, Владимир Устинович. Модель Москвы [Электронный ресурс]: электронная карта Москвы и Подмосковья / Сидыганов В. У., Толмачев С. Ю., Цыганков Ю. Э. — Версия 2.0. — М.: Formoza, 1998.

Интернет-ресурс:

Бычкова, Л. С. Конструктивизм / Л. С. Бычкова // Культурология 20 век. — (<http://www.philosophy.ru/edu/ref/enc/k.html>).

**2.3 Критерии оценки реферата/эссе:**

- *правильность и аккуратность оформления;*
- *актуальность темы;*
- *соответствие содержания работы выбранной теме;*
- *степень самостоятельности автора при освещении темы.*

В конце методических рекомендаций для самостоятельной работы обучающихся показать в приложениях образец титульного листа и содержания реферата/эссе.

### **3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ВОПРОСОВ**

#### **3.1 Введение. Понятие о ядах и отравлениях.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.  
История токсикологии.

Связь токсикологии с другими науками.

Понятие о ядах и отравлениях.

Классификация ядовитых веществ.

#### **3.2 Пестициды. Загрязнение биогеоценозов пестицидами и токсикозы животных.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Причины и условия отравлений.

Пути проникновения ядов в организм и клинические признаки отравления.

#### **3.3 Токсикодинамика. Токсикокинетика.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Кумуляция.

Действие ядов на организм.

Изменение ядов в организме.

#### **3.4 Общие принципы профилактики отравлений.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Общие принципы лечения отравлений.

Методы активной детоксикации организма при острых отравлениях.

Методы усиления естественной детоксикации.

Искусственная детоксикация.

Антидотная (фармакологическая) детоксикация.

#### **3.5 Химико-токсикологический контроль качества кормов, пастбищ и воды.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Определение токсичности химических соединений.

Схема проведения санитарно-токсикологического исследования.

Определение полулетальной дозы ( $ЛД_{50}$ ) химических веществ.

#### **3.6 Техника безопасности и охрана труда при работе в химико-токсикологической лаборатории. Правила отбора, упаковки и пересылки проб патматериала и кормов в лабораторию.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Лабораторная диагностика отравлений.

Особенности посмертной диагностики отравлений.

Токсикологический анализ.

#### **3.7 Общая схема и порядок химико-токсикологического исследования. Методы извлечения ядовитых веществ из кормов и патматериала.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Отбор проб сельскохозяйственной продукции для санитарно-гигиенических и химико-токсикологических исследований.

Правила отбора, упаковки и пересылки проб, патматериала, корма, воды, грунта и химикатов в лабораторию.

Схема химико-токсикологического исследования.

Порядок ведения документации и оформления заключения.

#### **3.8 Токсикология минеральных ядов.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Токсикология тяжелых металлов.

Понятие о тяжелых металлах.

Отравление свинцом.  
 Отравление ртутью.  
 Отравление медью.  
 Отравлением кадмием.  
 Потенциально токсичные микроэлементы.  
 Рубидий, цирконий, олово, вольфрам.  
 Отравление мышьяком.

### **3.9 Токсикология ртути, свинца, фтора, меди.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Обнаружение меди, ртути, свинца, мышьяка.

Определение ртути.

Атомно-абсорбционный метод определения ртути в рыбе, морских млекопитающих.

Определение содержания общей ртути в мясе, мясопродуктах, яйцах, молочных продуктах, почве колориметрическим способом или при помощи тонкослойной хроматографии.

Определение мышьяка.

Принцип метода. Приготовление реактивов. Ход анализа.

Определение меди и свинца.

Метод определения меди в объектах окружающей среды. Метод определения свинца.

### **3.10 Экспресс-методы обнаружения токсичных металлов и мышьяка.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Потенциально токсичные микроэлементы.

Токсикология мышьяка.

Основные методы обнаружения тяжелых металлов.

### **3.11 Токсикология поваренной соли. Определения натрия хлорида аргентометрическим методом (метод Мора).**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности

Токсикология поваренной соли.

Техника определения соли в кормах.

### **3.12 Токсикология ФОС, ХОС**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности

Определение хлорорганических пестицидов в воде, продуктах питания методом хроматографии в тонком слое.

Основные положения. Принцип метода. Ход анализа.

Определение гамма-изомера гексахлорциклогексана и фенотиазина в продуктах животного происхождения тонкослойной хроматографией.

Принцип метода. Реактивы и растворы. Подготовка проб. Ход анализа.

Определение метафоса, тиофоса, карбофоса, фосфамида.

Принцип метода. Ход анализа.

Экспрессный метод обнаружения тетраметилтиурамдсульфида (ТМТД). Принцип метода. Приготовление реагента. Ход анализа.

Определение севина в биологических субстратах и воде методом тонкослойной хроматографии.

Краткая характеристика препарата. Принцип метода. Ход анализа.

### **3.13 Токсикология мочевины, производных карбаминовой кислоты, 2,4 Д.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Источники нитратов, нитритов, нитрозосоединений.

Миграция и трансформация в окружающей среде.

Метabolизм и токсичность.

Профилактика отравлений.

### **3.14 Определение нитратов и нитритов в кормах и других биологических объектах.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Определение нитратов и нитритов.

Расчетный метод определения содержания нитратов в пищевых продуктах.

Качественная оценка нитратов в продуктах растениеводства с помощью индикаторной бумаги «Индам».

Определение нитритов.

### **3.15 Фитотоксикозы.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Условия, влияющие на токсичность растений.

Классификация ядовитых растений.

## **3.16 Токсикология растений содержащих алкалоиды. Лабораторная диагностика отравлений растениями, содержащими алкалоиды.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Отравления растениями, содержащими алкалоиды.

### **3.17 Токсикология растений содержащих гликозиды, эфирные масла, сапонины.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Отравления растениями, содержащими гликозиды.

Профилактика отравлений.

## **3.18 Методы определения гликозидов, соланина, госсипола, сапонинов, синильной кислоты.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Отравления растениями, содержащими гликозиды. Профилактика отравлений.

### **3.19 Микотоксикозы.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Полициклические ароматические углеводороды и их токсикологическое значение.

Регламентация вредных химических веществ в окружающей среде.

Отдаленные последствия химических ксенобиотиков.

### **3.20 Токсикозы, вызываемые ядами животного происхождения.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Назовите животных, обладающих ядовитыми свойствами.

Какие яды содержатся в организме животных?

Клинические признаки отравлений.

Первая медицинская помощь пострадавших от укуса ядовитых животных.

Меры профилактики.

### **3.21 Токсикология диоксинов.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Что из себя представляют диоксины?

Основные источники поступления диоксинов в окружающую среду и организм человека.

Какова токсичность диоксинов для человека?

Клинические признаки интоксикации.

Миграция диоксинов в окружающей среде.

### **3.22 Отравление ядовитыми газами.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Клинические признаки отравления ядовитыми газами.

Механизм токсического действия ядовитых газов.

Меры первой медицинской помощи пострадавшим.

Физико-химическая характеристика ядовитых газов.

## **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ**

### **4.1 Введение. Понятие о ядах и отравлениях.**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты

1. Классификация ядов
2. Отравления, их происхождение.

### **4.2 Пестициды. Загрязнение биогеоценозов пестицидами и токсикозы животных.**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты

1. Сведения о пестицидах и их классификация по производственному применению.
2. Меры безопасности при работе с пестицидами.
3. Хранение, отпуск и транспортировка пестицидов.
4. Средства индивидуальной защиты для работы с пестицидами.
5. Профилактика отравлений.

### **4.3 Токсикодинамика. Токсикокинетика.**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Пути проникновения ядов в организм и клинические признаки отравления.
2. Кумуляция и летальный синтез.
3. Действие ядов на организм.
4. Изменение ядов в организме.

### **4.4 Химико-токсикологический контроль качества кормов, пастбищ и воды.**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты

Лабораторные методы определения токсикантов в объектах окружающей среды.

### **4.5 Экспресс-методы обнаружения токсичных металлов и мышьяка.**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты

Техника выполнения лабораторных исследований.

### **4.6 Токсикология поваренной соли. Определения натрия хлорида аргентометрическим методом (метод Мора).**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты

Токсикология поваренной соли.

Техника определения соли в кормах.

### **4.7 Фитотоксикозы.**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты

Ветеринарно-токсикологическое значение ядовитых растений.

Условия влияющие на токсичность растений.

Классификация ядовитых растений.

#### **4.8 Микотоксикозы.**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты

Изучить технику лабораторных исследований