

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой
Древко Б.И./
« 26 » сентября 2013 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
/Молчанов А.В./
« _____ » _____ 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина **ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

Специальность **111801.65 Ветеринария**

Специализация **Ветеринарная фармация**

Квалификация
(степень) выпускника **Специалист**

Нормативный срок
обучения **5 года**

Форма обучения **Очная**

	Количество часов										
	Всего	в т.ч. по семестрам									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕТ	2					2					
Общее количество часов	72					72					
Аудиторная работа – всего, в т.ч.:	38					38					
лекции	18					18					
лабораторные	20					20					
практические											
Самостоятельная работа	34					34					
Количество рубежных контролей	x					2					
Форма итогового кон- троля	x					экз.					
Курсовой проект (рабо- та)	x					x					

Разработчик: ассистент, Смутнев П.В.

(подпись)

Саратов 2013

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Токсикологическая химия» является формирование знаний, умений и навыков проведения химико-токсикологического анализа и представлений о молекулярных механизмах токсического действия.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

В соответствии с учебным планом по специальности 111801.65 «Ветеринария» дисциплина «Токсикологическая химия» относится к дисциплинам специализации «Ветеринарная фармация»

Дисциплина базируется на знаниях, имеющихся у студентов при изучении дисциплин: неорганическая и аналитическая химия, органическая химия и физколлоидная химия, биологическая химия.

Для качественного усвоения дисциплины студент должен:

– знать: свойства ядовитых веществ и их действия на организм животных; методы химико-токсикологического анализа; методы изолирования токсических веществ из биологических объектов; методы определения токсических веществ в биосредах; методологию проведения химико-токсикологического анализа; распределение, биотрансформацию и выведение токсикантов;

– уметь: производить отбор проб для анализа; использовать методы химико-токсикологического анализа: ботанический, физико-химический, химический, биологический, микологический и другие; определять токсиканты различных химических групп в биосубстратах животных и объектах окружающей среды; подготавливать и переводить пробы в форму удобную для исследования; разделять и концентрировать пробы.

Дисциплина «Токсикологическая химия» является базовой для изучения следующих дисциплин: ветеринарно-санитарная экспертиза, внутренние незаразные болезни, оперативная хирургия с топографической анатомией, общая и частная хирургия, эпизоотология и инфекционные болезни животных, акушерство и гинекология, паразитология и инвазионные болезни, организация ветеринарного дела, патологическая анатомия и судебно-ветеринарная экспертиза

3. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе изучения дисциплины

Дисциплина «Токсикологическая химия» направлена на формирование у студентов профессиональных компетенций специализации «Ветеринарная фармация»: «Способность использовать современные методы изготовления, производства, контроля качества, хранения, транспортировки, оборота и утилизации лекарственных средств» (ПК-1.1), «Способность осуществлять

сбор, анализ и интерпретацию материалов в области ветеринарной фармации»(ПК-1.2);

«Способность использовать достижения науки в оценке качества лекарственных средств и биологически активных добавок, их стандартизации и сертификации» (ПК-1.3 В результате освоения дисциплины студент должен:

- *Знать:* принципы взаимодействия и несовместимости лекарств, физико-химические свойства ядовитых соединений, основы химико-токсикологического анализа;
- *Уметь* логично и последовательно обосновывать принятие технологических решений на основе полученных знаний; продемонстрировать понимание общей структуры фармации и связь между ее составляющими; понимать и использовать методы анализа в сфере обращения лекарственных средств; правильно использовать методологию и методы разработки, производства и контроля качества лекарственных средств
- *Владеть* методами оценки качества лекарственных средств, принципам их хранения, использования; методами транспортировки и утилизации лекарственных препаратов, способами заготовки лекарственного сырья и контроля качества лекарственных средств.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа, из них аудиторная работа – 38 ч., самостоятельная работа – 34 ч.

Таблица 1

Структура и содержание дисциплины «Токсикологическая химия»

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Аудиторная работа			Самостоятельная работа	Контроль Знаний		
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Вводная лекция. Введение в токсикологическую химию. Предмет и задачи. Взаимосвязь с другими дисциплинами. Токсикологическая химия как специальная фармацевтическая дисциплина. Особенности. Основные разделы токсикологической химии	1	Л	В	2	-	ВК	КЛ	5
2	Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией.	1	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО, ПО	

3	Вводная лекция. Введение в токсикологическую химию. Продолжение. Понятие яд. Общая характеристика веществ, вызывающих отравление (фармацевтические препараты, средства химической защиты растений, промышленные яды, средства бытовой химии, яды растительного и животного происхождения). Классификация токсических веществ. Физико-химические характеристики лекарственных веществ	3	Л	В	2			КЛ	
4	Основы проведения общего (ненаправленного) анализа лекарственных веществ. Методы обнаружения и определения некоторых лекарственных веществ.	3	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО, ПО	
5	Биохимическая токсикология Токсикокинетика чужеродных соединений. Общие закономерности распределения веществ в организме. Факторы, влияющие на распределение. Основные токсикокинетические параметры распределения. Связывание с белками сыворотки крови. Биотрансформация чужеродных соединений в организме. Этапы биотрансформации. Образование фармакологически активных метаболитов. Инактивация. Метаболизм и токсичность. Экскреция чужеродных соединений и их метаболитов. Общая характеристика токсического действия.	5	Л	В	2			КЛ	
7	Химико-токсикологический анализ веществ кислого и слабоосновного характера.	5	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО, ПО	
8	Химико-токсикологический анализ. Распространенность острых отравлений, характер и причины. Основы построения направленного и общего (ненаправленного) химико-токсикологического анализа. Ознакомление с клиническими данными, предварительным диагнозом отравления. Определение круга анализируемых веществ.	7	Л	В	2			КЛ	
6	Химико-токсикологический анализ. Составление плана исследования. Проведение анализа на основе комплексного использования методов. Интерпретация результатов исследования. Составление заключения.	7	ЛЗ	Т	2	4		Т	
9	Химико-токсикологический анализ веществ изолируемых экстракцией. Перечень веществ подлежащих анализу при общем ненаправленном скрининге. Качественный химико-токсикологический анализ. Последовательность обнаружения веществ изолируемых экстракцией. Методы количественного химико-токсикологического анализа при определении веществ изолируемых экстракцией.	9	Л	В	2			КЛ	
10	Обнаружение веществ, изолируемых экстракцией водой в сочетании с диализом. Кислоты, щелочи, нитраты, нитриты.	9	ЛЗ	Т	2	4	РК	КЛ	9
11.	Аналитическая диагностика наркотических веществ. Списки наркотических веществ, ядовитых и сильнодействующих веществ. Синтетические производные кокаина. Новокаин, дикаин. Токсикологическое значение. Причины и источники отравлений, пути метаболизма.	11	Л	В	2			КЛ	

12.	Аналитическая диагностика наркотических веществ. Основные документы, регламентирующие деятельность химико-токсикологических лабораторий. Объекты исследования. Способы изолирования, методы идентификации и количественного определения.	11	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО, ПО	
13.	Химико-токсикологический анализ веществ, изолируемых сорбцией. Пестициды. Классификация пестицидов, токсикологическая характеристика, классы опасности. Извлечение пестицидов из биологических жидкостей (кровь, моча), органов и тканей. Физико-химические свойства, метаболизм, токсичность. Методы обнаружения и количественного определения. Общая характеристика современных методов анализа пестицидов	13	Л	В	2			КЛ	
14.	Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых сорбцией. Пестициды	13	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО, ПО	
15.	Химико-токсикологический анализ веществ, изолируемых дистилляцией. «Летучие яды». Общая характеристика группы. Перечень веществ подлежащих анализу при общем ненаправленном скрининге. Качественный химико-токсикологический анализ. Последовательность обнаружения «летучих» ядов. Методы количественного химико-токсикологического анализа при исследовании «летучих» ядов.	15	Л	В	2			КЛ	
16.	Химико-токсикологический анализ на группу веществ, изолируемых дистилляцией. "Летучие" яды. Подготовка биологических образцов к исследованию.	15	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО, ПО	
17	Химико-токсикологический анализ веществ, изолируемых минерализацией. «Металлические яды» Экология окружающей среды и распространенность отравлений соединениями тяжелых металлов и мышьяка. Перечень «металлических ядов», подлежащих исследованию. Токсичность и физико-химические свойства. Токсикокинетика. Всасывание соединений тяжелых металлов, распределение, механизм связывания в организме, выделение. Клиника отравлений, клиническая диагностика.	17	Л	В	2	2		КЛ	
18	Дробный метод анализа «металлических ядов»	6	ЛЗ	Т	2	2	ТК	КЛ	
19	Итоговое занятие по теме методы изучения неблагоприятного воздействия токсических веществ различной природы на живые системы	17	ЛЗ	ПК	2	4	РК ТР		8 5
20	Выходной контроль						ВыхК	Э	11
Итого:					38	36			38

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие.

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, ПК – лекция-пресс-конференция (занятие пресс-конференция),

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ТР – творческий рейтинг, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, Т – тестирование, КЛ – конспект лекции, Р – реферат, Э – экзамен, З – зачет.

5. Образовательные технологии

Для успешной реализации образовательного процесса по дисциплине «Токсикологическая химия» и повышения его эффективности используются как традиционные педагогические технологии, так и методы активного обучения: лекция-визуализация, занятие пресс-конференция.

Удельный вес занятий, проводимых с использованием активных и интерактивных методов обучения, в целом по дисциплине составляет 55,6% аудиторных занятий (во ФГОС не менее 30 %).

6. Оценочные средства для проведения входного, рубежного и выходного контролей

Вопросы входного контроля

1. Основные положения теории строения органических соединений А.М. Бутлерова.
2. Классификация органических соединений.
3. Получение и свойства одноатомных спиртов.
4. Глицерин, его получение и свойства.
5. Представители одноосновных карбоновых кислот. Способ их получения.
6. Представители двуосновных карбоновых кислот. Их химические свойства.
7. Высшие жирные кислоты.
8. Моносахариды: глюкоза, фруктоза, галактоза, структурные формулы, биологическое значение.
9. Дисахариды: лактоза, сахароза, структурные формулы и значение.
10. Полисахариды и их биологическое значение.
11. Сложные эфиры: тристеарин, холестерид.
12. Химические свойства жиров.
13. Карбамид, его структура и значение. Получение аминов.
15. Пуриновые пиримидиновые основания, их представители. Алкалоиды.
17. Аминокислоты: структура и свойства.
18. Общая характеристика белков, их функции и биологическое значение.

Вопросы рубежного контроля № 1

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Предмет и задачи токсикологической химии. Взаимосвязь с другими дисциплинами.
2. Токсикологическая химия как специальная фармацевтическая дисциплина. Особенности.

3. Основные разделы токсикологической химии (аналитическая токсикология, биохимическая токсикология).
4. Основные направления использования химико-токсикологического анализа: судебно-химическая экспертиза, аналитическая диагностика острых отравлений.
5. Понятие яд. Общая характеристика веществ, вызывающих отравление (фармацевтические препараты, средства химической защиты растений, промышленные яды, средства бытовой химии, яды растительного и животного происхождения).
6. Классификация токсических веществ.
7. Физико-химические характеристики лекарственных веществ.
8. Токсикокинетика чужеродных соединений.
9. Общие закономерности распределения веществ в организме. Факторы, влияющие на распределение.
10. Основные токсикокинетические параметры распределения.
11. Биотрансформация чужеродных соединений в организме. Этапы биотрансформации.
12. Образование фармакологически активных метаболитов. Инактивация. Метаболизм и токсичность.
13. Экскреция чужеродных соединений и их метаболитов. Выведение токсических соединений через почки.
14. Общая характеристика токсического действия.
15. Распространенность острых отравлений, характер и причины.
16. Основы построения направленного и общего (ненаправленного) химико-токсикологического анализа
17. Составление плана исследования. Проведение анализа на основе комплексного использования методов. Интерпретация результатов исследования. Составление заключения.
18. Перечень наиболее важных в токсикологическом отношении групп соединений.
19. Изолирование лекарственных соединений из биологических объектов
20. Химико-токсикологический анализ веществ изолируемых экстракцией. Составление плана исследования.
21. Химико-токсикологический анализ веществ изолируемых экстракцией. Определение круга анализируемых веществ. Проведение анализа на основе комплексного использования методов.
22. Химико-токсикологический анализ веществ изолируемых экстракцией. Интерпретация результатов исследования. Составление заключения.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Этапы становления и развития токсикологической химии. Первые химические школы в России и выдающиеся ученые, внесшие свой вклад в развитие токсикологической химии.

2. Метаболические превращения, катализируемые микросомальными ферментами печени. Восстановление нитросоединений, азосоединений. Восстановительное дегалогенирование. Другие метаболические превращения.

3. Выведение чужеродных соединений с желчью. Другие пути выведения, включая специфические (волосы, ногти).

4. Выведение токсических соединений через почки. Реабсорбция и выведение. Форсированный диурез как один из эффективных методов лечения острых отравлений при управлении процессами реабсорбции.

Вопросы рубежного контроля № 2

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Списки наркотических веществ, ядовитых и сильнодействующих веществ. Аналитическая диагностика наркотических веществ. Основные документы, регламентирующие деятельность химико-токсикологических лабораторий. Объекты исследования.

2. Классификация пестицидов, токсикологическая характеристика, классы опасности.

3. Извлечение пестицидов из биологических жидкостей (кровь, моча), органов и тканей. Пробоподготовка.

4. Физико-химические свойства, метаболизм, токсичность пестицидов.

5. Общая характеристика современных методов анализа пестицидов

6. Методы обнаружения и количественного определения пестицидов.

7. Методы детоксикации организма при отравлении пестицидами.

8. Общая характеристика группы «летучие яды». Перечень веществ подлежащих анализу при общем ненаправленном скрининге.

9. Подготовка образцов к анализу, условия транспортировки и хранения при исследовании проб на соединения группы «летучие яды». Первичная обработка пробы.

10. Современные методы изолирования при исследовании проб на соединения группы «летучие яды», их сравнительная характеристика. Методика перегонки с водяным паром. Качественный химико-токсикологический анализ.

11. Обнаружение «летучих» ядов химическими реакциями.

12. Последовательность обнаружения «летучих» ядов. Интерпретация результатов исследования.

13. Обнаружение «летучих» ядов методом газожидкостной хроматографии. Принципиальная схема идентификации при использовании газожидкостной хроматографии.

14. Методы количественного химико-токсикологического анализа при исследовании «летучих» ядов.

15. Экология окружающей среды и распространенность отравлений соединениями тяжелых металлов и мышьяка.

16. Перечень «металлических ядов», подлежащих исследованию. Токсичность и физико-химические свойства.

17. Всасывание соединений тяжелых металлов, распределение, механизм связывания в организме, выделение.

18. Клиника отравлений «металлическими ядами», клиническая диагностика.

19. Изолирование «металлических ядов» из биологических объектов.

20. Объекты исследования при отравлении «металлическими ядами». Правила отбора и направления объектов на анализ.

21. Условия транспортировки и хранения. Объекты исследования при отравлении «металлическими ядами». Консервирование объектов. Первичная подготовка

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Химико-токсикологический анализ пестицидов, производных фосфорной кислоты (метафос), тиофосфорной (трихлорметафос-3), дитиофосфорной (карбофос), фосфоновой (хлорофос) кислот.

2. Химико-токсикологический анализ пестицидов группы хлорорганических производных (гексахлорциклогексан, гептахлор) и производных карбаминовой кислоты (севин).

3. Синильная кислота и ее соли. Распространение. Применение. Способы выделения, идентификация и количественное определение (с указанием химизмов и аналитических эффектов). Метаболизм. Клиническая картина отравления. Способы детоксикации и лечения.

4. Формальдегид. Распространение. Применение. Способы выделения, идентификация и количественное определение (с указанием химизмов и аналитических эффектов). Метаболизм. Клиническая картина отравления. Способы детоксикации и лечения.

5. Химико – токсикологический анализ соединений цинка и сурьмы. Выделение, идентификация, количественное определение. Химико – токсикологическое значение, отравления, причины отравлений, клиническая картина отравлений, детоксикация

Вопросы выходного контроля (экзамена)

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Предмет и задачи токсикологической химии. Взаимосвязь с другими дисциплинами.

2. Токсикологическая химия как специальная фармацевтическая дисциплина. Особенности.

3. Основные разделы токсикологической химии (аналитическая токсикология, биохимическая токсикология).

4. Основные направления использования химико-токсикологического анализа: судебно-химическая экспертиза, аналитическая диагностика острых отравлений.

5. Понятие яд. Общая характеристика веществ, вызывающих отравление (фармацевтические препараты, средства химической защиты растений, промышленные яды, средства бытовой химии, яды растительного и животного происхождения).

6. Классификация токсических веществ.
7. Физико-химические характеристики лекарственных веществ.
8. Токсикокинетика чужеродных соединений.
9. Общие закономерности распределения веществ в организме. Факторы, влияющие на распределение.
10. Основные токсикокинетические параметры распределения.
11. Биотрансформация чужеродных соединений в организме. Этапы биотрансформации.
12. Образование фармакологически активных метаболитов. Инактивация. Метаболизм и токсичность.
13. Экскреция чужеродных соединений и их метаболитов. Выведение токсических соединений через почки.
14. Общая характеристика токсического действия.
15. Распространенность острых отравлений, характер и причины.
16. Основы построения направленного и общего (ненаправленного) химико-токсикологического анализа
17. Составление плана исследования. Проведение анализа на основе комплексного использования методов. Интерпретация результатов исследования. Составление заключения.
18. Перечень наиболее важных в токсикологическом отношении групп соединений.
19. Изолирование лекарственных соединений из биологических объектов.
20. Химико-токсикологический анализ веществ изолируемых экстракцией. Составление плана исследования.
21. Химико-токсикологический анализ веществ изолируемых экстракцией. Определение круга анализируемых веществ. Проведение анализа на основе комплексного использования методов.
22. Химико-токсикологический анализ веществ изолируемых экстракцией. Интерпретация результатов исследования. Составление заключения.
23. Списки наркотических веществ, ядовитых и сильнодействующих веществ. Аналитическая диагностика наркотических веществ. Основные документы, регламентирующие деятельность химико-токсикологических лабораторий. Объекты исследования.
24. Классификация пестицидов, токсикологическая характеристика, классы опасности.
25. Извлечение пестицидов из биологических жидкостей (кровь, моча), органов и тканей. Пробоподготовка.
26. Физико-химические свойства, метаболизм, токсичность пестицидов.
27. Общая характеристика современных методов анализа пестицидов
28. Методы обнаружения и количественного определения пестицидов.
29. Методы детоксикации организма при отравлении пестицидами.

30. Общая характеристика группы «летучие яды». Перечень веществ подлежащих анализу при общем ненаправленном скрининге.

31. Подготовка образцов к анализу, условия транспортировки и хранения при исследовании проб на соединения группы «летучие яды». Первичная обработка пробы.

32. Современные методы изолирования при исследовании проб на соединения группы «летучие яды», их сравнительная характеристика. Методика перегонки с водяным паром. Качественный химико-токсикологический анализ.

33. Обнаружение «летучих» ядов химическими реакциями.

34. Последовательность обнаружения «летучих» ядов. Интерпретация результатов исследования.

35. Обнаружение «летучих» ядов методом газожидкостной хроматографии. Принципиальная схема идентификации при использовании газожидкостной хроматографии.

36. Методы количественного химико-токсикологического анализа при исследовании «летучих» ядов.

37. Экология окружающей среды и распространенность отравлений соединениями тяжелых металлов и мышьяка.

38. Перечень «металлических ядов», подлежащих исследованию. Токсичность и физико-химические свойства.

39. Всасывание соединений тяжелых металлов, распределение, механизм связывания в организме, выделение.

40. Клиника отравлений «металлическими ядами», клиническая диагностика.

41. Изолирование «металлических ядов» из биологических объектов.

42. Объекты исследования при отравлении «металлическими ядами». Правила отбора и направления объектов на анализ.

43. Условия транспортировки и хранения. Объекты исследования при отравлении «металлическими ядами». Консервирование объектов. Первичная подготовка

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Этапы становления и развития токсикологической химии. Первые химические школы в России и выдающиеся ученые, внесшие свой вклад в развитие токсикологической химии.

2. Метаболические превращения, катализируемые микросомальными ферментами печени. Восстановление нитросоединений, азосоединений. Восстановительное дегалогенирование. Другие метаболические превращения.

3. Выведение чужеродных соединений с желчью. Другие пути выведения, включая специфические (волосы, ногти).

4. Выведение токсических соединений через почки. Реабсорбция и выведение. Форсированный диурез как один из эффективных методов лечения острых отравлений при управлении процессами реабсорбции.

5. Химико-токсикологический анализ пестицидов, производных фосфорной кислоты (метафос), тиофосфорной (трихлорметафос-3), дитиофосфорной (карбофос), фосфоновой (хлорофос) кислот.

6. Химико-токсикологический анализ пестицидов группы хлорорганических производных (гексахлорциклогексан, гептахлор) и производных карбаминовой кислоты (севин).

7. Синильная кислота и ее соли. Распространение. Применение. Способы выделения, идентификация и количественное определение (с указанием химизмов и аналитических эффектов). Метаболизм. Клиническая картина отравления. Способы детоксикации и лечения.

8. Формальдегид. Распространение. Применение. Способы выделения, идентификация и количественное определение (с указанием химизмов и аналитических эффектов). Метаболизм. Клиническая картина отравления. Способы детоксикации и лечения.

9. Химико – токсикологический анализ соединений цинка и сурьмы. Выделение, идентификация, количественное определение. Химико – токсикологическое значение, отравления, причины отравлений, клиническая картина отравлений, детоксикация.

Темы рефератов

1. Этапы становления и развития токсикологической химии. Первые химические школы в России и выдающиеся ученые, внесшие свой вклад в развитие токсикологической химии.

2. Производные барбитуровой кислоты (фенобарбитал, барбитал, бутобарбитал, этаминал натрия). Химико токсикологическое значение, формулы, методы выделения, очистки извлечения. Реакции идентификации и количественного определения.

3. Фенилалкиламины (эфедрин, эфедрон, амфетамин, метамфетамин). Химико токсикологическое значение, формулы, методы выделения, очистки извлечения. Реакции идентификации и количественного определения.

4. Химико-токсикологический анализ пестицидов, производных фосфорной кислоты (метафос), тиофосфорной (трихлорметафос-3), дитиофосфорной (карбофос), фосфоновой (хлорофос) кислот.

5. Химико-токсикологический анализ пестицидов группы хлорорганических производных (гексахлорциклогексан, гептахлор) и производных карбаминовой кислоты (севин).

6. Синильная кислота и ее соли. Распространение. Применение. Способы выделения, идентификация и количественное определение (с указанием химизмов и аналитических эффектов). Метаболизм. Клиническая картина отравления. Способы детоксикации и лечения.

7. Хлороформ. Распространение. Применение. Способы выделения, идентификация и количественное определение (с указанием химизмов и аналитических эффектов). Метаболизм. Клиническая картина отравления. Способы детоксикации и лечения.

8. Формальдегид. Распространение. Применение. Способы выделения, идентификация и количественное определение (с указанием химизмов и аналитических эффектов). Метаболизм. Клиническая картина отравления. Способы детоксикации и лечения.

9. Химико – токсикологический анализ соединений цинка и сурьмы. Выделение, идентификация, количественное определение. Химико – токсикологическое значение, отравления, причины отравлений, клиническая картина отравлений, детоксикация.

10. Обезболивающие средства (промедол, трамадол). Химическая структура, свойства, методы качественного и количественного анализа (с указанием химических реакций). Методы изолирования из биологического объекта. Метаболизм в организме. Клиническая картина отравления, характерные особенности при вскрытии.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека СГАУ)

1. **Аргунов, М. Н.** Ветеринарная токсикология с основами экологии : учебное пособие / М. Н. Аргунов [и др.] ; ред. - СПб. : Лань, 2007. – 416 с. : ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература. Ветеринарная медицина). - ISBN 978-5-8114-0704-0

2. **Жуленко, В. Н.** Ветеринарная токсикология : учебник / В. Н. Жуленко, М. И. Рабинович, Г. А. Таланов. - М. : КолосС, 2004. - 384 с. : ил. - (Учебники и учеб. пособия для студ. вузов). - ISBN 5-9532-0016-1

б) дополнительная литература .

1. **Лужников, Е. А.** Клиническая токсикология/ Е.А. Лужников/ /М.: МИА, 2008.—576 с .

2. **Курляндский, Б.А.** Общая токсикология/ Курляндский, Б. А. и др. // –М.:Медицина, 2006.-729с.

3. **Калетина, Н.И.** Токсикологическая химия. Метаболизм и анализ токсикантов./ Н.И. Калетина // М.: Геотар-Медиа, 2010.-1016 с.

4. **Плетнева, Т.В.** Токсикологическая химия. / Т.В. Плетнева и др.// М.: Геотар-Медиа, 2008.- 512 с ISBN 5-9704-0072-8

5. **Фесик, Е.В.** Указания к проведению практических работ по дисциплине "Токсикологическая химия". Учебное пособие Издательство: РЕАВИЗ Автор: Павлова О.Н., Пинаева О.Н., Кудряшова А.А. Год издания: 2012 Место издания: Самара Количество страниц: 102 ISSN: 2227-8397 Тип издания: учебное пособие

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, Агропоиск, полнотекстовая база данных иностранных журналов Doal, поисковые системы Rambler, Yandex, Google:

- Электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>
- Электронная библиотека СГУ - <http://library.sgu.ru>

- Электронная библиотека учебных материалов по химии - <http://www.chem.msu.su>
- Электронная библиотека «Химики СамГУ» - <http://himgos.ru>
- Электронная библиотека Российской государственной библиотеки - <http://sigla.rsl.ru>
- Электронная библиотека рунета. Поиск книг ... Категория: Биология, биохимия, химия. Учебник для с/х ВУЗов... - bookfi.org/.../биология/биохимия/химия/учебник

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятия используется следующее материально-техническое обеспечение:

- лабораторные приборы и оборудование;
- комплекты лабораторной химической посуды, наборы химических реактивов и исследуемые вещества;
- комплект мультимедийного оборудования.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учетом рекомендаций и ПрООп ВПО по специальности 111801.65 Ветеринария.