

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 19.09.2025 09:48:42
Уникальный программный ключ:
5ede28fe5b714e680817c5c132d4ba793a6b4422

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»**

«Утверждаю»
Декан факультета ветеринарной медицины

Шарандак В.И. _____
«30» апреля 2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «Химико-токсикологический анализ в ветеринарии»
по специальности 36.05.01 Ветеринария
направленность (профиль) Диагностика болезней животных

Год начала подготовки – 2025

Квалификация выпускника – Ветеринарный врач

Луганск, 2025

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 36.05.01 Ветеринария, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22 сентября 2017 г. №974;
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 06.04.2021 г., № 245;
- профессионального стандарта «Работник в области ветеринарии», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 12 октября 2021 г. №712н

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

канд. вет. наук, доцент

доцент кафедры внутренних болезней животных

_____ **Л.Ю. Нестерова**

старший преподаватель кафедры

внутренних болезней животных

_____ **А.Ю. Старицкий**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры внутренних болезней животных (протокол № 9 от 01.04.2025).

Заведующий кафедрой

_____ **Л.Ю. Нестерова**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета ветеринарной медицины (протокол № 9 от 30.04.2025).

Председатель методической комиссии _____ **М.Н. Германенко**

Руководитель основной профессиональной образовательной программы

_____ **А.В. Павлова**

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

Химико-токсикологический анализ в ветеринарии – дисциплина, изучающая токсические вещества, применяемые в сельском хозяйстве и ветеринарии, студенты приобретают теоретические знания и практические навыки, необходимые для работы с вредными веществами в производственных и лабораторных условиях; методами ветеринарносанитарной оценки продуктов убоя, а также молока, яиц, рыбы, воды. Особое внимание уделяют изучению основных соединений, применяемых в сельском хозяйстве, их физико-химическим свойствам, параметрам токсичности, токсикокинетики и токсикодинамике отравляющих веществ

Предметом дисциплины являются все объекты ветеринарной службы, заболевания не инфекционной природы, методы диагностики, профилактики и лечения данных заболеваний, химические средства используемые в животноводстве и растениеводстве.

Целью дисциплины является формирования у обучающихся необходимых знаний по методологии системного химико-токсикологического анализа на основе современных научных достижений токсикологической химии. Представляя собой совокупность научно обоснованных методов, применяемых на практике для выделения, обнаружения и количественного определения токсических веществ, химико-токсикологический анализ как одно из диагностических направлений ветеринарной медицины важен при исследованиях кормов, кормовых добавок, органов и тканей животных на предмет установления в них пестицидов, лекарственных веществ в нетерапевтических дозировках, прочих токсикантов и ксенобиотиков, провоцирующих развитие той или иной формы токсического процесса у животных-пациентов.

Основные задачи изучения дисциплины:

- представить известные обучающимся из курса токсикологии ядовитые вещества в рамках классификационной системы, учитывающей методы изолирования их из патологического материала;
- изучить различные методы изолирования (выделения) токсикантов из образцов биологического материала;
- дать возможность студентам:
 - принять участие в отборе проб кормов и тканей животных, а также подготовке их к химико-токсикологическому исследованию;
 - освоить некоторые методики химико-токсикологического анализа в условиях соответствующего отдела ветеринарной лаборатории;
- ознакомить обучающихся с основными современными методами анализа, используемыми при обнаружении токсикантов в различных объектах, а также диагностике отравлений животных.

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Химико-токсикологический анализ в ветеринарии относится к дисциплинам по выбору, часть, формируемая участниками образовательных отношений (Б1.В.02) основной образовательной программы (далее – ОПОП ВО).

Основывается на базе дисциплин: «Введение в профессиональную деятельность»; «Неорганическая и аналитическая химия», «Органическая и физколлоидная химия» «Биологическая химия», «Ветеринарная фармакология. Токсикология».

Дисциплина читается в 9 семестре, поэтому предшествует дисциплинам «Лабораторная диагностика инфекционных болезней животных», «Ветеринарная радиобиология» и др.

Предшествует блоку 3 Государственная итоговая аттестация «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы» (Б3.01).

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-4	Способен разработать программу и провести клиническое исследование животных с использованием лабораторных методов для уточнения диагноза	ПК-4.1. Отбирает пробы биологического материала животных для проведения лабораторных исследований и выполняет его предварительную обработку, хранение и транспортировку в лабораторию	знать: -принципы обеспечения качества лабораторной (аналитической) диагностики и судебной экспертизы; уметь: -отбирать пробы кормов, биологических сред, органов и тканей животных-пациентов для последующего химико-токсикологического исследования; -консервировать различные виды проб, предназначенные для ХТА. иметь навыки: -методами работы с биологическими объектами.
ПК-5	Способен ставить диагноз на основе анализа данных анамнеза, общих, специальных (инструментальных) и лабораторных методов исследования	ПК-5.2. Пользуется специализированными информационными базами данных для диагностики заболеваний животных	знать: -основные методы токсикологических исследований: биотестирования, биоиндикации; уметь: -осуществлять аналитическую диагностику острых отравлений с учетом особенностей проведения химико-токсикологического анализа в условиях оказания экстренной ветеринарной помощи при острых интоксикациях. иметь навыки: -химическими, биологическими, инструментальными методами анализа для идентификации и определения токсических веществ, и их метаболитов.
ПК-6	Способен осуществлять сбор научной информации, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, разрабатывать планы, программы	ПК-6.3. Проводит эксперименты и анализирует полученные результаты опытов, внедряя их в практику ветеринарного обслуживания животных различных видов	знать: -методы обнаружения и определения токсических веществ органического и неорганического происхождения. уметь: -проводить эксперименты и анализировать полученные результаты; -внедрять результаты опытов в практику ХТА. иметь навыки:

	и методики проведения научных исследований, проводить эксперименты и анализировать полученные результаты опытов и использовать их в практической деятельности		-методами наблюдения и эксперимента, используемыми в токсикологии.
ПК-7	Способен выполнить посмертное диагностическое исследование животных с целью установления патологических процессов, болезней, причины смерти	ПК-7.3. Осуществляет отбор и консервацию проб патологического материала для проведения лабораторных исследований	знать: -принципы обеспечения качества лабораторной (аналитической) диагностики и судебной экспертизы; уметь: -отбирать пробы биологических сред и трупного материала для последующего химико-токсикологического исследования; -консервировать различные виды проб, предназначенные для ХТА. иметь навыки: -методами работы с трупным материалом при подозрении на отравление.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения	Очно-заочная форма обучения
	всего зач.ед./ часов	объём часов	всего	всего
		9 семестр	,	,
Общая трудоёмкость дисциплины, зач.ед./часов, в том числе:	7/252	7/252	-	-
Контактная работа, часов:	118	118	-	-
- лекции	40	40	-	-
- практические (семинарские) занятия	-	-	-	-
- лабораторные работы	78	78	-	-
Самостоятельная работа, часов	134	134	-	-
Контроль, часов	-	-	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	зачет	зачет	-	-

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
очная форма обучения					
	Раздел 1. «Химико-токсикологический анализ: предмет и объекты, методология»	8	-	14	30
	Тема 1. Понятие о химико-токсикологическом анализе, правилах взятия, составления акта отбора проб и пересылки для ХТА	4	-	4	8
	Тема 2. Общие правила работы в токсикологической лаборатории, подготовка посуды, оборудования и проб к ХТА	-	-	4	8
	Тема 3. Характеристика методов химического и физико-химического анализа, используемых в токсикологии	4		4	8
	<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>	-	-	2	6
	Раздел 2. «Методы изолирования (выделения) токсикантов из патологического материала»	8	-	16	30
	Тема 4. Дистилляция как метод изолирования «летучих» ядов из биологических объектов	2	-	4	6
	Тема 5. Методы минерализации проб при изолировании «металлических» ядов	2	-	4	6
	Тема 6. Диализ как метод изолирования низкомолекулярных токсикантов из патологического материала. Особые методы изолирования соединений фтора	2	-	4	6
	Тема 7. Методы экстракции пестицидов и лекарственных веществ при изолировании их из биологических объектов. Сорбция в ХТА	2	-	2	8
	<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>	-	-	2	4
	Раздел 3 «Методы обнаружения и количественного определения токсикантов в объектах ХТА»	24	-	48	74
	Тема 8. Определение микотоксинов в кормах	4	-	8	14
	Тема 9. Определение фитотоксинов в патологическом материале	4	-	8	14
	Тема 10. Определение соединений тяжелых металлов в объектах ХТА	4	-	8	14
	Тема 11. Определение ХОСов в объектах ХТА	4	-	8	14
	Тема 12. Определение ФОСов в объектах ХТА	4	-	8	7
	Тема 13. Определение нитратов и нитритов в объектах ХТА	4	-	6	7
	<i>Итоговое занятие по модулю 3</i>	-	-	2	4

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Раздел 1. «Химико-токсикологический анализ: предмет и объекты, методология»

1.1. Понятие о химико-токсикологическом анализе, правилах взятия, составления акта отбора проб и пересылки для ХТА.

1.2. Общие правила работы в токсикологической лаборатории, подготовка посуды, оборудования и проб к ХТА

1.3. Характеристика методов химического и физико-химического анализа, используемых в токсикологии

Раздел 2. «Методы изолирования (выделения) токсикантов из патологического материала»

2.1. Дистилляция как метод изолирования «летучих» ядов из биологических объектов:

2.2. Методы минерализации проб при изолировании «металлических» ядов

2.3. Диализ как метод изолирования низкомолекулярных токсикантов из патологического материала. Особые методы изолирования соединений фтора

2.4. Методы экстракции пестицидов и лекарственных веществ при изолировании их из биологических объектов. Сорбция в ХТА

Раздел 3 «Методы обнаружения и количественного определения токсикантов в объектах химико-токсикологического анализа»

3.1. Определение микотоксинов в кормах: физико-химическими (хроматография) и иммунохимическими методами

3.2. Определение фитотоксинов в патологическом материале:

Качественный анализ. Методики определения алкалоидов в растительном сырье; синильной кислоты в настое семени льна. Анализ растительного сырья на содержание сердечных гликозидов.

Количественное определение суммы алкалоидов в сырье красавки в пересчете на гиосциамин и антраценпроизводных в сырье жостера слабительного

3.3. Определение соединений тяжелых металлов в объектах ХТА

3.4. Определение ХОСов в объектах ХТА

3.5. Определение ФОСов в объектах ХТА

3.6. Определение нитратов и нитритов в объектах ХТА

4.3. Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч		
		форма обучения		
		очная	заочная	очно- заочная
Раздел 1. «Химико-токсикологический анализ: предмет и объекты, методология»		8	-	-
1.	Тема 1. Понятие о химико-токсикологическом анализе, правилах взятия, составления акта отбора проб и пересылки для УТА	4	-	-
2	Тема 3. Характеристика методов химического и физико-химического анализа, используемых в токсикологии	4	-	-

Раздел 2. «Методы изолирования (выделения) токсикантов из патологического материала»		8	-	-
3.	Тема 4. Дистилляция как метод изолирования «летучих» ядов из биологических объектов	2	-	-
4.	Тема 5. Методы минерализации проб при изолировании «металлических» ядов	2	-	-
5.	Тема 6. Диализ как метод изолирования низкомолекулярных токсикантов из патологического материала. Особые методы изолирования соединений	2	-	-
6.	Тема 7. Методы экстракции пестицидов и лекарственных веществ при изолировании их из биологических объектов.	2	-	-
Раздел 3 «Методы обнаружения и количественного определения токсикантов в объектах ХТА»		24	-	-
7.	Тема 8. Определение микотоксинов в кормах	4	-	-
8.	Тема 9. Определение фитотоксинов в патологическом материале	4	-	-
9.	Тема 10. Определение соединений тяжелых металлов в объектах ХТА	4	-	-
10.	Тема 11. Определение ХОСов в объектах ХТА	4	-	-
11.	Тема 12. Определение ФОСов в объектах ХТА	4	-	-
12.	Тема 13. Определение нитратов и нитритов в объектах ХТА	4	-	-
Итого		40	-	-

4.4 Перечень тем практических занятий (семинаров)

Не предусмотрены

4.5. Перечень тем лабораторных работ

№ п/п	Тема лабораторной работы	Объём, ч		
		форма обучения		
		очная	заочная	очно-заочная
Раздел 1. «Химико-токсикологический анализ: предмет и объекты, методология»		14	-	-
1.	Тема 1. Понятие о химико-токсикологическом анализе, правилах взятия, составления акта отбора проб и пересылки для ХТА	4	-	-
2	Тема 2. Общие правила работы в токсикологической лаборатории, подготовка посуды, оборудования и проб к ХТА	4	-	-
3	Тема 3. Характеристика методов химического и физико-химического анализа, используемых в токсикологии	4	-	-
4	Итоговое занятие по модулю 1	2	-	-

№	Тема лабораторной работы	Объём, ч		
Раздел 2. «Методы изолирования (выделения) токсикантов из патологического материала»		16	-	-
5	Тема 4. Дистилляция как метод изолирования «летучих» ядов из биологических объектов	4	-	-
6	Тема 5. Методы минерализации проб при изолировании «металлических» ядов	4	-	-
7	Тема 6. Диализ как метод изолирования низкомолекулярных токсикантов из патологического материала. Особые методы изолирования соединений фтора	4	-	-
8	Тема 7. Методы экстракции пестицидов и лекарственных веществ при изолировании их из биологических объектов. Сорбция в ХТА	2	-	-
9	<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>	2	-	-
Раздел 3 «Методы обнаружения и количественного определения токсикантов в объектах ХТА»		48	-	-
10	Тема 8. Определение микотоксинов в кормах	8	-	-
11	Тема 9. Определение фитотоксинов в патологическом	8	-	-
12	Тема 10. Определение соединений тяжелых металлов в объектах ХТА	8	-	-
13	Тема 11. Определение ХОСов в объектах ХТА	8	-	-
14	Тема 12. Определение ФОСов в объектах ХТА	8	-	-
15	Тема 13. Определение нитратов и нитритов в объектах ХТА	6	-	-
16.	<i>Итоговое занятие по модулю 3</i>	2	-	-
Итого		78	-	-

4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся заключается в инициативном поиске информации о наиболее актуальных проблемах, которые имеют большое практическое значение и являются предметом научных дискуссий в рамках изучаемой дисциплины.

Самостоятельная работа планируется в соответствии с календарными планами рабочей программы по дисциплине и в методическом единстве с тематикой учебных аудиторных занятий.

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Материалы лекций являются основой для изучения теоретической части дисциплины и подготовки студента к лабораторным работам.

При подготовке к аудиторным занятиям студент должен:

- изучить рекомендуемую литературу;
- просмотреть самостоятельно дополнительную литературу по изучаемой теме.

Основной целью лабораторных работ является изучение отдельных наиболее сложных и интересных вопросов в рамках темы, а также контроль за степенью усвоения пройденного материала и ходом выполнения студентами самостоятельной работы.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ

Рефераты, расчетно-графические работы не предусмотрены.

4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч		
			форма обучения		
			очная	заочная	очно- заочная
Раздел 1. «Химико-токсикологический анализ: предмет и объекты, методология»			30	-	-
1.	Тема 1. Понятие о химико-токсикологическом анализе, правилах взятия, составления акта отбора проб и пересылки для ХТА Тема 2. Общие правила работы в токсикологической лаборатории, подготовка посуды, оборудования и проб к ХТА Тема 3. Характеристика методов химического и физико-химического анализа, используемых в токсикологии	Вергейчик Т. Х. Токсикологическая химия: учебник изд. 2-е / Т. Х. Вергейчик; под ред. проф. Е. Н. Вергейчик. – М.: Пресс-информ, 2009.	30	-	-
Раздел 2. «Методы изолирования (выделения) токсикантов из патологического материала»			30	-	-
2	Тема 4. Дистилляция как метод изолирования «летучих» ядов из биологических объектов Тема 5. Методы минерализации проб при изолировании «металлических» ядов Тема 6. Диализ как метод изолирования низкомолекулярных токсикантов из патологического материала. Особые методы изолирования соединений фтора Тема 7. Методы экстракции пестицидов и лекарственных веществ при изолировании их из биологических объектов.	Антонов, Б.И. Лабораторные исследования в ветеринарии. Химико-токсикологические методы / Б.И. Антонов, В.И. Федотова, Н.А. Сухая. – М.: Агропромиздат, 1989– 320 с.	30	-	-

№	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое	Объём, ч		
	Сорбция в ХТА				
Раздел 3 «Методы обнаружения и количественного определения токсикантов в объектах ХТА»			88	-	-
3	Тема 8. Определение микотоксинов в кормах Тема 9. Определение фитотоксинов в патологическом материале	Кудашкина Н.В. Фитохимический анализ: учеб. пособие / Н.В. Кудашкина, С.Р. Хасанова, С.А. Мещерякова. — Уфа: ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, 2019. — 193	74	-	-
4	Тема 10. Определение соединений тяжелых металлов в объектах ХТА Тема 11. Определение ХОСов в объектах ХТА Тема 12. Определение ФОСов в объектах ХТА Тема 13. Определение нитратов и нитритов в объектах ХТА	Николаев, А. В. Теория и практика химико-токсикологического анализа в ветеринарии / А. В. Николаев. - М.: Колос, 1968. - 223 с			
Всего			134	-	-

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов

Не предусмотрены.

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1.	Лабораторное	Определение микотоксинов в кормах	Моделирование производственных процессов и ситуаций	6

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в приложении к настоящей рабочей программе дисциплины.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц	Кол-во экз. в библ.
1.	Хайруллин, Д. Д. Микотоксикозы животных : учебно-методическое пособие / Д. Д. Хайруллин, А. П. Овсянников, Л. А. Муллакаева. — Казань : КГАУ, 2020. —	-

51 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/301301 (дата обращения: 20.04.2024). — Режим доступа: по подписке.	
Извекова, Т. В. Основы токсикологии / Т. В. Извекова, А. А. Гушин, Н. А. Кобелева ; Под ред.: Гриневич В. И.. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 152 с. — ISBN 978-5-507-46743-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/318452 ((дата обращения: 20.04.2024). — Режим доступа: по подписке.	

6.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	Шаронина, Н. В. Токсикология : учебное пособие / Н. В. Шаронина. — Ульяновск : УлГАУ имени П. А. Столыпина, 2020. — 140 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/207302 (дата обращения: 20.04.2024). — Режим доступа: по подписке.
2.	Королев, Б. А. Практикум по токсикологии : учебник / Б. А. Королев, Л. Н. Скосырских, Е. Л. Либерман. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-4713-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/207014 (дата обращения: 20.04.2024). — Режим доступа: по подписке.

6.1.3. Периодические издания

№ п/п	Наименование издания	Издательство	Годы издания
1.	Ветеринария: научно-производственный журнал.	Режим доступа: http://journalveterinariya.ru	2023
2.	Ветеринарный врач: научно-производственный журнал	Режим доступа: http://vetvrach-vnivi.ru/	2023
3.	Международный вестник ветеринарии / СПбГАВМ (Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины)	Режим доступа: http://lanbook.com	2023

6.1.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	Иванюк, В. П. Ветеринарная токсикология : учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов и магистрантов факультета ветеринарной медицины / В. П. Иванюк, Д. А. Пономаренко, Л. Н. Телюкова. — Луганск : ЛНАУ, 2009. — 92 с. — Текст: электронный. — URL: http://lnau.su/biblioteka-gou-vo-lnr-lgau/repozitorij/ .
2.	Царевская, Л. П. Отравления животных металлосодержащими соединениями : методические указания для самостоятельной работы студентов факультета ветеринарной медицины по дисциплины "Ветеринарная токсикология" / Л. П. Царевская, О. В. Бондаренко; кафедра качества и безопасности продукции АПК. — Луганск : ЛНАУ, 2008. — 42 с. — Текст: электронный. — URL: http://lnau.su/biblioteka-gou-vo-lnr-lgau/repozitorij/ .

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Название интернет-ресурса, адрес и режим доступа
1.	Всероссийский институт научной и технической информации [Электронный ресурс]. URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp (дата обращения: 20.04.2024).
2.	Научная электронная библиотека. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www2.viniti.ru (дата обращения: 20.04.2024).
3.	Научные поисковые системы: каталог научных ресурсов, ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок. [Электронный ресурс]. URL: http://www.scintific.narod.ru/ (дата обращения: 20.04.2024).
4.	Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. (видеофильм). URL: http://www.rsl.ru (дата обращения: 20.04.2024).
5.	Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса. URL: http://www.ras.ru/ (дата обращения: 20.04.2024).

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Лекционные, лабораторные	Система дистанционного обучения Moodle	+	+	+

6.3.2. Аудио- и видеопособия

Аудио- и видеопособия не предусмотрены.

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов

Компьютерные презентации учебных курсов не предусмотрены.

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1.	В-508 – учебная аудитория для проведения лекционных и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и самостоятельной работы	Шкаф медицинский – 1 шт., зонд Хохлова – 1 шт., сфигмоманометр – 1 шт., трибуна – 1 шт., доска объявлений – 1 шт., стол аудиторный со скамьей – 12 шт., стол аудиторный – 1 шт., стулья – 7 шт., стол – 1шт., плакаты, ветеринарные инструменты, демонстрационные и учебно-методические материалы
2.	В-202 – лекционная аудитория, аудитория для подготовки и проведения государственной итоговой аттестации	Стенды, столы – 28 шт., столы аудиторные – 6шт., стулья ученические – 69 шт., трибуна – 1 шт., доска объявлений – 1 шт.
3.	В-519 – научно-исследовательская лаборатория клинической биохимии, учебно-научная аудитория для проведения лабораторных занятий, самостоятельной работы и учебной практики, выполнение выпускной квалификационной работы	Анализатор полуавтом.биохим – 1 шт., дозатор однокан. – 1 шт., инкубатор-термос. – 1 шт., мультицентрифуга – 1 шт., термостат – 1 шт., холодильник – 1 шт., центрифуга СМ-70 – 1 шт., бикс малый – 1 шт., подставка под дозат. – 1 шт., штатив для микротюбик. – 1 шт., шкаф сушильн. – 1 шт., сушилка – 1 шт., наконечники – 3 шт., столы лабораторные – 4 шт., шкаф мет. – 1 шт., шкаф медиц. – 2 шт., подставка под након. – 1 шт., дозатор – 2 шт., стол – 1 шт., стол двухт. – 1 шт., стол 1-тумбовый – 1 шт., шкаф – 3 шт., решетка металл. – 1 шт., стулья – 3 шт.
4.	В-215 – учебная аудитория для проведения лекционных и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы и учебной практики	Шкаф медицинский – 1 шт., баня водяная – 1 шт., доска для технич. показов – 1 шт., стол-ауд. – 13 шт., стул – 25 шт., шкаф – 1 шт., стенды, гербарии, демонстрационные и учебно-методические материалы

8. Междисциплинарные связи

Протокол

согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
Введение в профессиональную деятельность	Кафедра анатомии и ветеринарного акушерства	согласовано
Неорганическая и аналитическая химия	Кафедра химии	согласовано
Органическая и физколлоидная химия	Кафедра химии	согласовано
Биологическая химия	Кафедра химии	согласовано
Ветеринарная фармакология. Токсикология	Кафедра внутренних болезней животных	согласовано

Приложение 1

Лист изменений рабочей программы

[illegible]

Лист периодических проверок рабочей программы

[illegible]

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине **«Химико-токсикологический анализ в ветеринарии»**

Специальность 36.05.01 Ветеринария

Направленность (профиль) Диагностика болезней животных

Уровень профессионального образования: Ветеринарный врач

Год начала подготовки - 2025

Луганск, 2025

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код контро-лируемо-й компе-тенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуто-чная аттестация
ПК-4	Способен разработать программу и провести клиническое исследование животных с использованием лабораторных методов для уточнения диагноза	ПК-4.1. Отбирает пробы биологичес-кого материала животных для проведения лабораторн-ых исследован-ий и выполняет его предварител-ьную обработку, хранение и транспорти-ровку в лаборатори-ю	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: -принципы обеспечения качества лабораторной (аналитической) диагностики и судебной экспертизы;	Раздел 1. Раздел 2. Раздел 3.	Тест закрытого типа	Экзамен
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: -отбирать пробы кормов, биологических сред, органов и тканей животных-пациентов для последующего химико-токсикологического исследования; -консервировать различные виды проб, предназначенные для ХТА.	Раздел 1. Раздел 2. Раздел 3.	Тест открытого типа (вопросы для опроса)	Экзамен
			Третий этап (высокий уровень)	Иметь навыки: -методами работы с биологическими объектами.	Раздел 1. Раздел 2. Раздел 3.	Ситуационн-ая задача	Экзамен
ПК-5	Способен ставить диагноз на основе анализа данных	ПК-5.2. Пользуется специализи	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: основные методы токсикологических исследований:	Раздел 1. Раздел 2. Раздел 3.	Тест закрытого типа	Экзамен

Код контро-	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень) освоения	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или)	Наименование оценочного средства	
	анамнеза, общих, специальных (инструментальных) и лабораторных методов исследования	рованными информационными базами данных для диагностик и заболеваний животных		биотестирования, биоиндикации			
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: осуществлять аналитическую диагностику острых отравлений с учетом особенностей проведения химико-токсикологического анализа в условиях оказания экстренной ветеринарной помощи при острых интоксикациях	Раздел 1. Раздел 2. Раздел 3.	Тест открытого типа (вопросы для опроса)	Экзамен
			Третий этап (высокий уровень)	Иметь навыки: химическими, биологическими, инструментальными методами анализа для идентификации и определения токсических веществ, и их метаболитов	Раздел 1. Раздел 2. Раздел 3.	Практические задания	Экзамен
ПК-6	Способен осуществлять сбор научной информации, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, разрабатывать планы, программы и	ПК-6.3. Проводит эксперименты и анализирует полученные результаты опытов, внедряя их в практику	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: методы обнаружения и определения токсических веществ органического и неорганического происхождения	Раздел 1. Раздел 2. Раздел 3.	Тест закрытого типа	Экзамен
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: проводить эксперименты и анализировать полученные результаты; внедрять результаты	Раздел 1. Раздел 2. Раздел 3.	Тест открытого типа (вопросы для опроса)	Экзамен

Код контро-	Формулировка контролируемой методики проведения научных исследований, проводить эксперименты и анализировать полученные результаты опытов и использовать их в практической деятельности	Индикаторы достижения ветеринарного обслуживания животных различных видов	Этап (уровень) освоения	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или)	Наименование оценочного средства	
				опытов в практику ХТА			
			Третий этап (высокий уровень)	Иметь навыки: методами наблюдения и эксперимента, используемыми в токсикологии.	Раздел 1. Раздел 2. Раздел 3.	Ситуационная задача	Экзамен
ПК-7	Способен выполнить посмертное диагностическое исследование животных с целью установления патологических процессов, болезней, причины смерти	ПК-7.3. Осуществляет отбор и консервацию проб патологического материала для проведения лабораторных исследований	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: принципы обеспечения качества лабораторной (аналитической) диагностики и судебной экспертизы	Раздел 1. Раздел 2. Раздел 3.	Тест закрытого типа	Экзамен
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: отбирать пробы биологических сред и трупного материала для последующего химико-токсикологического исследования; -консервировать различные виды проб, предназначенные для ХТА.	Раздел 1. Раздел 2. Раздел 3.	Тест открытого типа (вопросы для опроса)	Экзамен
			Третий этап (высокий уровень)	Иметь навыки: методами работы с трупным материалом при подозрении на отравление	Раздел 1. Раздел 2. Раздел 3.	Практическое задание	Экзамен

ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая измерить уровень знаний.	Тестовые задания	В тесте выполнено 90-100% заданий	Оценка «Отлично» (5)
				В тесте выполнено более 75-89% заданий	Оценка «Хорошо» (4)
				В тесте выполнено 60-74% заданий	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				В тесте выполнено менее 60% заданий	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
				Большая часть определений не представлена, либо представлена с грубыми ошибками.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
2.	Опрос	Форма работы, которая позволяет оценить кругозор, умение логически построить ответ, умение продемонстрировать монологическую речь и иные коммуникативные навыки. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия, создавая условия для неформального общения.	Вопросы к опросу	Продемонстрированы предполагаемые ответы; правильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; есть логика рассуждений.	Оценка «Отлично» (5)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы; есть логика рассуждений, но неточно использован алгоритм обоснований во время рассуждений и не все ответы полные.	Оценка «Хорошо» (4)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы, но неправильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; отсутствует логика рассуждений; ответы не полные.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Ответы не представлены.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
3.	Экзамен	Контрольное мероприятие, которое проводится по окончании изучения дисциплины.	Вопросы к экзамену	Показано знание теории вопроса, понятийно-терминологического аппарата дисциплины; умение анализировать проблему, содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса; глубоко понимать материал; владение аналитическим способом изложения вопроса, научных идей; навыками аргументации и анализа фактов, событий, явлений, процессов. Выставляется обучающемуся, полно, подробно и грамотно	Оценка «Отлично» (5)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				ответившему на вопросы билета и вопросы экзаменатора.	
				Показано знание основных теоретических положений вопроса; умение анализировать явления, факты, действия в рамках вопроса; содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса, но имеет место недостаточная полнота ответов по излагаемому вопросу. Продemonстрировано владение аналитическим способом изложения вопроса и навыками аргументации. Выставляется обучающемуся, полностью ответившему на вопросы билета и вопросы экзаменатора, но допустившему при ответах незначительные ошибки, указывающие на наличие несистемности и пробелов в знаниях.	Оценка «Хорошо» (4)
				Показано знание теории вопроса фрагментарно (неполнота изложения информации; оперирование понятиями на бытовом уровне); умение выделить главное, сформулировать выводы, показать связь в построении ответа не продемонстрировано. Владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся допустил существенные ошибки при ответах на вопросы билетов и вопросы экзаменатора.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Знание понятийного аппарата, теории вопроса, не продемонстрировано; умение анализировать учебный материал не продемонстрировано; владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся не ответил на один или два вопроса билета и дополнительные вопросы экзаменатора.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)

ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Оценочные средства для проведения текущего контроля

Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме тестовых заданий, устного опроса и практических заданий.

ПК-4. Способен разработать программу и провести клиническое исследование животных с использованием лабораторных методов для уточнения диагноза

ПК-4.1. Отбирает пробы биологического материала животных для проведения лабораторных исследований и выполняет его предварительную обработку, хранение и транспортировку в лабораторию

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: принципы обеспечения качества лабораторной (аналитической) диагностики и судебной экспертизы

Тесты закрытого типа

1. Какие средства и методы лечения применяются при отравлении ФОС (выберите один правильный вариант ответ):

- а) Холинолитики и реактиваторы холинэстеразы
- б) Холиномиметики
- в) Ретинол
- г) Тиаминохлорид с аскорбиновой кислотой
- д) Метиленовую синь внутривенно

2. Что лежит в основе токсикодинамики ФОС (выберите один правильный вариант ответ):

- а) Угнетение биологической активности ацетилхолинэстеразы
- б) Образование метгемоглобина
- в) Замедление ферментативного гидролиза ацетилхолина
- г) Образование фосфористого водорода

3. Какие симптомы характерны для острого отравления ХОС (выберите один правильный вариант ответ):

- а) Угнетение, сонливость
- б) Беспокойство, возбуждение
- в) Миоз, слюно- и слезотечение
- г) Сухость слизистых оболочек, расширение зрачков

4. Какое животное более чувствительно к зоокумарину (выберите один правильный вариант ответ)

- а) свинья
- б) курица
- в) кошка
- г) крс

5. Причина смерти крысы после поедания крысида (выберите один правильный вариант ответ)

- а) кровоизлияния в мозг
- б) отек легких
- в) паралич дыхательного центра
- г) паралич задних конечностей

Ключи

1	а
2	а
3	б
4	а
5	б

6. Прочитайте текст и к каждому пункту подставить соответствующую букву
 Указать МДУ ДДТ с изомерами и метаболитами.

1. В корме	а) 0,05 мг/кг
2. В молоке и молочных продуктах	б) 0,1 мг/кг
	в) 0,2 мг/кг
	г) 0.8 мг/кг
	д) 1,4 мг/кг

Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами
 ключ

1	2
а	б

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: отбирать пробы кормов, биологических сред, органов и тканей животных-пациентов для последующего химико-токсикологического исследования; консервировать различные виды проб, предназначенные для ХТА

Тест открытого типа (вопросы для опроса)

1. Опишите предмет, основная цель и задачи химико-токсикологического анализа.
2. Дайте анализ среды обитания животных. Аномалии экосистемы.
3. Что такое токсико-экологическое аудирование объектов животноводства?
4. Каковы способы ведения животноводства и принципы ветеринарной защиты животных в зонах загрязнения?
5. Дайте понятие и методы химико-токсикологического анализа (ХТА), правила взятия, составление акта отбора проб и пересылки для ХТА.

Ключи

1	Название предмета «Токсикологическая химия» уже само показывает, что это наука, связанная, с одной стороны, с токсикологией, а с другой – с химией. Токсикология – наука медицинская, её название происходит от греческих «toxikon» - яд, «logos» - учение. Таким образом, токсикология – наука о ядах и их действии на организм (человека, животного, растения).
2	В наземно-воздушной среде больше всего видов животных. Суша оказалась в каком-то смысле наиболее удобной средой для их жизни. Хотя в эволюции

	животные (да и растения) возникли в воде и лишь позже вышли на поверхность. Водная среда обитания отличается от воздушной большей плотностью. Почва как среда обитания отличается очень высокой плотностью и отсутствием солнечного света. Здесь животным не нужны органы зрения. Обычно в других живых организмах обитают паразиты. Так среди паразитов много червей.
3	Классификация объектов животноводства по степени опасности С учетом полученных результатов исследования объекты животноводства классифицируются (по М.Н. Аргунову): 1.Безопасные. 2.Умеренно опасные. 3.Опасные. 4.Высокоопасные. 5.Чрезвычайноопасные.
4	1.Организация кормовой базы при загрязнении кормов молодыми радионуклидами осуществляется в первые дни после радиоактивной загрязненности местности, когда доминируют радионуклиды с коротким периодом полураспада. 2 Организация кормовой базы при загрязнении, кормов долгоживущими радионуклидами. В течение первых 10 дней после прекращения выпадения долгоживущих радионуклидов траву высокопродуктивных лугов следует убрать с территории.
5	Цель, задачи и особенности химико-токсикологического анализа. Химико-токсикологический анализ в ветеринарии имеет целью своевременно обнаруживать с помощью современных методов исследований ядовитые вещества в объектах окружающей среды, которые оказывают или могут оказать отрицательное влияние на организм животных, рыб и пчел, а также загрязнять продукты питания животного происхождения.

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «Иметь навыки»: методами работы с биологическими объектами.

Практические задания

1. В марте при значительном потеплении воздуха (+11-+13° С) на одной из станций искусственного осеменения животных в Воронежской области провели плановую дезинфекцию помещений (раствором гидроокиси натрия), а во второй половине этого дня 26 быков станции обработали против иксодовых клещей. К вечеру при сильном ветре началось похолодание, температура воздуха понизилась до -14-18°С. Опасаясь простудных заболеваний, работники станции закрыли дверь и вскоре помещение, где стояли быки, заполнилось парами в виде густого тумана. Через несколько часов быки отказались от корма, у них появилась саливация, потливость, скрежет зубами, тремор групп мышц тела, чаще головы и шеи, зрачок сужен, перистальтика усилена, дыхание затруднено, пульс замедлен, резкая атония преджелудков, температура тела понижена. При вскрытии обнаружено: цианоз слизистых оболочек, полнокровие печени, селезенки, почек, особенно легких, кровоизлияние под эпикардом и эндокардом, увеличение желчного пузыря, а у некоторых выпадение языка. Проведенные лабораторные исследования крови показали резкое уменьшение активности холинэстеразы (до 90%)

Поставьте диагноз.

2. На одну из птицефабрик с численностью несушек 5600 случайно завезли мешок, содержащий один из препаратов, используемых для сухого предпосевного протравливания зерна. Часть животных пало. Патологоанатомические изменения: перо

утратило блеск, хвост запачкан испражнениями, кожа и видимые слизистые оболочки синюшного цвета, на слизистой трахеи мелкие кровоизлияния, сердце увеличено, на эпикарде пленки фибрина, легкие ярко-красного цвета. Железистый желудок без содержимого, слизистая легко снимается, мускульный слой слабо развит, кутикула местами отслоена.

Поставьте диагноз

3. В одном из хозяйств среди 150 голов крупного рогатого скота на откорме появилось заболевание с неясной этиологией и летальным исходом. Реже заболевание встречалось и среди других видов животных. Клиническая картина: слизистые оболочки ротовой полости гиперемированы. У некоторых животных наряду с гиперемией имели место эрозии с ярко-красным дном. Животные угнетены, аппетит отсутствует, отмечается обильная саливация, понос. Испражнения покрыты пленками фибрина и слизи. Температура тела в пределах нормы. Мочеотделение вначале несколько усиленное, а в дальнейшем затрудненное и малыми порциями. В моче значительное количество белка, а также почечный эпителий. При вскрытии трупов павших животных слизистая оболочка кишечника отечна, имеет кровоизлияния, геморрагически воспалена. Печень полосато окрашена, глинистого цвета с очагами омертвения. В почках характерная картина некроза

Поставьте диагноз

4. В одном из свинокомплексов, расположенном в Краснодарском крае произошло заболевание 170 свиней, из которых 20 пало и 46 вынужденно убиты. Началось заболевание спустя 3-4 недели после начала скармливания хлопчатникового жмыха. Животные стали плохо поедать корм, больше лежали. Каловые массы со слизью, у отдельных свиней - рвота. Позднее животные вообще отказывались от корма, мочеиспускание учащенное и болезненное.

Опишите возможную патологоанатомическую картину заболевания

5. На одной из свиноферм с численностью поголовья 350 свиней произошло массовое отравление животных, протекающее остро с большим процентом отхода. Клиническая картина отравления: цианоз слизистых оболочек и конъюнктивит, мышечная дрожь, переходящая в судороги, сильное слюнотечение, возбуждение, переходящее в угнетение. У многих свиней наблюдается сильная жажда, рвота, учащение дефекации и понос. Температура тела в пределах нормы или ниже нормы, мочеотделение обильное и частое, аппетит отсутствует. Больные животные упираются головой в кормушку или их голова приподнята кверху, как у лающей собаки. Из лабораторных показателей наблюдается увеличение количества гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов, лимфоцитов; понижение резервной щелочности плазмы и резкое увеличение содержания натрия в плазме и, особенно, в эритроцитах

Поставьте диагноз

Ключи

1	Отравление едким паром каустической соды и отравление ФОС
2	Отравление фосфорорганическими соединениями (ДДТ)
3	Отравление карбамидом(мочевиной)
4	Отравление госиполом
5	Отравление поваренной солью

ПК-5. Способен ставить диагноз на основе анализа данных анамнеза, общих, специальных (инструментальных) и лабораторных методов исследования

ПК-5.2. Пользуется специализированными информационными базами данных для диагностики заболеваний животных

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: основные методы токсикологических исследований: биотестирования, биоиндикации

Тесты закрытого типа

1. Свойства гексахлорэтана (выберите один правильный вариант ответ):

- а) белый порошок
- б) желтый порошок
- в) зеленый порошок
- г) красный порошок

2. Молодняк какого животного не дегельминтизируют до 6 месячного возраста четыреххлористым углеродом (выберите один правильный вариант ответ):

- а) крс
- б) собак
- в) лошадей
- г) овец

3. Синильная кислота относится к группе (выберите один правильный вариант ответ):

- а) яды гемоглобина
- б) гемолитические яды
- в) ингибиторы цепи дыхательных ферментов
- г) ингибиторы цикла Кребса

4. Действие ФОС на мышечный аппарат радужной оболочки глаза проявляется (выберите один правильный вариант ответ):

- а) расширением зрачка
- б) сужением зрачка (миоз)
- в) отсутствием проявлений
- г) мидриазом

5. Токсиканты, механизм действия которых связан с нарушением холинергической передачи – это (выберите один правильный вариант ответ):

- а) ингибиторы холинэстеразы
- б) пресинаптические блокаторы высвобождения ацетилхолина
- в) ингибиторы ионных каналов
- г) прямые Н-холинолитики (типа «кураре»)

Ключи

1	а
2	г
3	в
4	б
5	г

6. Прочитайте текст и к каждому пункту подставить соответствующую букву
Клинические признаки отравления ФОС

1. КРС	а) колики
2. Лошади	б) паралич языка
3. Свиньи и собаки	в) атония преджелудков
4. Птица	г) цианоз гребешка
	д) рвота
	е) бронхоспазм

Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами
ключ

1	2	3	4
ае	бв	д	г

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: осуществлять аналитическую диагностику острых отравлений с учетом особенностей проведения химико-токсикологического анализа в условиях оказания экстренной ветеринарной помощи при острых интоксикациях

Тест открытого типа (вопросы для опроса)

1. Что такое токсикодинамика?
2. Что такое оксикокинетика?
3. Опишите токсикологию пестицидов.
4. Опишите фосфорорганические соединения (ФОС).
5. Опишите хлорорганические соединения (ХОС).

Ключи

1	Токсикодинамика — раздел токсикологии, в рамках которого изучается и рассматривается механизм токсического действия, закономерности развития и проявления различных форм токсического процесса.
2	Токсикокинетика - раздел токсикологии, в рамках которого изучаются

	закономерности, а также качественные и количественные характеристики резорбции, распределения, биотрансформации ксенобиотиков в организме и их элиминации.
3	Токсикологическая характеристика и судебно-химическое значение пестицидов Как уже было сказано ранее, пестициды проявляют высокую физиологическую активность не только в отношении вредных организмов, но многие из них обладают высокой токсичностью для людей и животных.
4	Фосфорорганические соединения - это органические соединения, содержащие фосфор. Они используются в основном для борьбы с вредителями в качестве альтернативы хлорированным углеводородам, которые сохраняются в окружающей среде.
5	ХЛОРОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ. Физико-химические свойства и применение. Хлорорганические соединения (ХОС) широко применяют в качестве инсектицидов, акарицидов и фунгицидов для борьбы с вредителями зерновых, зерно-бобовых, технических и овощных культур.

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «Иметь навыки»: химическими, биологическими, инструментальными методами анализа для идентификации и определения токсических веществ, и их метаболитов

Практическое задание

Задача 1

Цель исследования:

провести химико-токсикологическое исследование на этанол и суррогаты.

Что необходимо отобрать для данного исследования.

Задача 2

Цель исследования:

провести химико-токсикологическое исследование на вещества, изолируемые перегонкой с водяным паром.

Что необходимо отобрать для данного исследования.

Задача 3

Цель исследования:

провести химико-токсикологическое исследование на этиленгликоль.

Что необходимо отобрать для данного исследования.

Задача 4

Цель исследования:

провести общее химико-токсикологическое исследование на «летучие» яды.

Что необходимо отобрать для данного исследования.

Задача 5

Цель исследование:

провести общее химико-токсикологическое исследование на вещества, изолируемые перегонкой с водяным паром.

Что необходимо отобрать для данного исследования.

Ключи

1	На химико-токсикологическое исследование необходимо: кровь (10 мл), моча (10 мл), желудочно-кишечный тракт (500 г).
2	На химико-токсикологическое исследование необходимо: кровь (10 мл), моча (20 мл), желудок (500 г), кишечник (500 г), печень (200 г), 0,5 мл вишнёвой настойки
3	На химико-токсикологическое исследование необходимо: желудок (500 г), печень (500 г), почки (200 г), кровь (10 мл), моча из мочевого пузыря (10 мл).
4	На химико-токсикологическое исследование необходимо: кровь (10 мл), моча (20 мл), печень (200 г), почки (100 г).
5	На химико-токсикологическое исследование необходимо: печень (500 г), желудочно-кишечный тракт (500 г), кровь (10 мл), моча (20 мл).

ПК-6. Способен осуществлять сбор научной информации, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, разрабатывать планы, программы и методики проведения научных исследований, проводить эксперименты и анализировать полученные результаты опытов и использовать их в практической деятельности

ПК-6.3. Проводит эксперименты и анализирует полученные результаты опытов, внедряя их в практику ветеринарного обслуживания животных различных видов

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: методы обнаружения и определения токсических веществ органического и неорганического происхождения

Тесты закрытого типа

1) Органические растворители это (выберите один правильный вариант ответ)

- а) вода
- б) хлороформ
- в) серная кислота
- г) азотная кислота

2) К реактивам осаждения относится кислота (выберите один правильный вариант ответ)

- а) соляная
- б) фосфорная
- в) азотная
- г) фосфорномолибденовая
- д) серная

3) Реакция среды объекта рН определяется бумажкой (выберите один правильный вариант ответ)

- а) свинцовой
- б) ртутной
- в) тропеолиновой

- г) универсальной индикаторной
д) иодкрахмальной

4) Для изолирования этиленгликоля используется метод (выберите один правильный вариант ответ)

- а) уксусная
б) хлористоводородная
в) серная
г) хлорна

5) К органическим кислотам относится (выберите один правильный вариант ответ)

- а) Стенерсона
б) Стаса-Отто
в) Бензольный
г) Назаренко и Лапкиной
д) Васильевой

Ключи

1.	б
2.	г
3.	г
4.	в
5.	а

6. Прочитайте текст и к каждому пункту подставить соответствующую букву
Указать МДУ иллоксана в растительных кормах.

1. Зерно хлебных злаков	а) 0,05 мг/кг
2. Сахарная свекла	б) 0,1 мг/кг
	в) 0,2мг/кг
	г) 0,01 мг/кг
	д) не допускается

Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами
ключ

1	2
д	г

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: проводить эксперименты и анализировать полученные результаты; внедрять результаты опытов в практику ХТА

Тест открытого типа (Устный опрос)

1. Что такое гетероциклические соединения?
2. Что такое производные симм-триазинов?
3. Опишите токсикологию тяжелых металлов.
4. Опишите токсикологию медьсодержащих соединений.
5. Дайте токсикологическую оценку лекарственных средств, кормодобавок, пестицидов и др., применяемых в ветеринарии.

Ключи

1	Гетероциклические соединения – это такие органические соединения циклического строения, в молекулах которых, наряду с атомами углерода, в циклах содержатся и атомы других элементов, чаще всего кислорода, азота и серы.
2	Данная группа препаратов имеет широкий спектр применения как в растениеводстве в качестве почвенных гербицидов, так и в санитарной практике для борьбы с мышевидными грызунами.
3	Свинец. Биологическая роль свинца изучена весьма слабо, однако в литературе встречаются данные (Авцын и др., 1991), подтверждающие, что металл жизненно необходим для животных организмов на примере крыс.
4	Медьсодержащие пестициды наиболее широко используют для защиты фруктовых деревьев и кустарников в садах, виноградников, овощных и бахчевых культур, деревьев и ряда других растений от болезней, вызываемых низшими грибами.
5	Следует понимать, что не все лекарственные средства могут вызывать острое отравление. Возможно также проявление подострой или хронической токсичности. Именно для выявления способности вещества вызывать эти явления выполняется проведение химико-токсикологических исследований на лабораторных животных.

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «Иметь навыки»: методами наблюдения и эксперимента, используемыми в токсикологии.

Ситуационная задача

Вариант 1.

В хозяйстве произошло отравление 2500 кур после того, как для борьбы с грызунами были разбросаны отравленные ядохимикатами приманки. Отравление протекало в острой форме.

При вскрытии трупов кур в органах грудной и брюшной полости застойные явления. От содержимого зоба и желудка ощущается запах, похожий на запах чеснока. Слизистые пищеварительного тракта воспалены.

Опишите возможную клиническую картину

Вариант 2.

Коровы, принадлежащие гражданам, находились на поле после уборки сахарной свеклы. Через 12-15 часов после пастбы появились признаки отравления. Заболели 32 коровы.

При вскрытии животных отмечено: кровь темно-красного цвета, нередко с шоколадным оттенком, плохо свернувшаяся, слизистые оболочки желудочно-кишечного тракта в состоянии геморрагического воспаления.

Опишите возможные клинические признаки

Вариант 3.

На одной из свиноферм с численностью поголовья 150 свиней произошло массовое отравление животных, протекающее остро с большим процентом отхода.

Клиническая картина отравления: цианоз слизистых оболочек и конъюнктивит, мышечная дрожь, переходящая в судороги, сильное слюнотечение, возбуждение, переходящее в угнетение. У многих свиней наблюдается сильная жажда, рвота, учащение дефекации и понос. Температура тела в пределах нормы или ниже нормы, мочеотделение обильное и частое, аппетит отсутствует. Больные животные стремятся в кормушку, голову держат приподнято вверх, как лающая собака, упираются головой в кормушку.

Кормление свиней производили отходами из столовой.

Каковы возможные гематологические изменения

Вариант 4.

В совхозе, животноводческие фермы которого располагались недалеко от алюминиевого завода, наблюдалось отравление всех видов животных с хроническим течением.

Патологоанатомическая картина. При вскрытии трупов животных отмечено наряду с истощением сильное изменение костной ткани: кости толстые, рыхлые, ломкие, необычайно белого цвета; костный мозг атрофирован. Зубы хрупкие, имеют изъеденный вид, на коронках мелкие крапинки.

Животные паслись на пастбищах и пили воду из источников, расположенных в 5 км от завода.

Каковы возможные клинические признаки.

Вариант 5.

В марте при значительном потеплении воздуха (+10-+12° С) на одной из станций искусственного осеменения животных в Курской области провели плановую дезинфекцию помещений (30%-ным раствором гидроокиси натрия), а во второй половине этого дня 26 быков станции обработали против иксодовых клещей. К вечеру при сильном ветре началось похолодание, температура воздуха понизилась до -15-17°С. Опасаясь простудных заболеваний, работники станции закрыли дверь и вскоре помещение, где стояли быки, заполнилось парами в виде густого тумана. Через несколько часов быки отказались от корма, у них появилась саливация, потливость, скрежет зубами, тремор групп мышц тела, чаще головы и шеи, зрачок сужен, перестальтика усилена, дыхание затруднено, пульс замедлен, резкая атония преджелудков, температура тела понижена. На второй день при развитии отека легких пало 5 быков, на третий- три, на четвертый и пятый- по одному животному.

Какова возможная патологоанатомическая картина вскрытия

Ключи

1	Клиническая картина: у кур наблюдается пенистое истечение из ротовой полости, сильная жажда, отсутствие реакции на окружающее, голова при попытке поднять ее болтается. Позднее наступают судороги, и птицы вскоре погибают.
2	Признаки отравления при легкой форме течения: отказ от корма, угнетение, резкое покраснение слизистых оболочек ноза, рта и конъюнктивы, походка шаткая, фекалии жидкие, температура тела нормальная. У коров обильное отделение слюны и слизи из носа, мышечная дрожь, метеоризм, профузный понос.
3	При исследовании крови у животных возможно: увеличение количества гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов, лимфоцитов; понижение резервной щелочности плазмы и резкое увеличение содержания натрия в плазме и особенно в эритроцитах.
4	Клиническая картина: ухудшение аппетита, снижение удоя молока у коров, сильно выраженное исхудание, кожа сухая, не эластичная, отмечается ломкость шерсти, гематурия.
5	При вскрытии возможен: цианоз слизистых оболочек, полнокровие печени, селезенки, почек, особенно легких, кровоизлияние под эпикардом и эндокардом, увеличение желчного пузыря, а у некоторых выпадение языка.

ПК-7. Способен выполнить посмертное диагностическое исследование животных с целью установления патологических процессов, болезней, причины смерти

ПК-7.3. Осуществляет отбор и консервацию проб патологического материала для проведения лабораторных исследований

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя

компетенции «знать»: принципы обеспечения качества лабораторной (аналитической) диагностики и судебной экспертизы

Тесты закрытого типа

1) pH можно определить с помощью **(выберите один правильный вариант ответа)**

- а) красной лакмусовой бумажки
- б) фильтровальной бумаги
- в) свинцовой ваты
- г) ацетата натрия
- д) фосфатного буфера

2) Метод диализа используется для извлечения из объектов исследования **(выберите один правильный вариант ответа)**

- а) кислот
- б) барбитуратов
- в) металлических ядов
- г) летучих ядов
- д) лекарственных веществ

3) Сублимация - это **(один правильный вариант ответа)**

- а) возгонка
- б) экстракция
- в) упаривание
- г) кристаллизация
- д) высушивание

4) Изолирование этиленгликоля производят методом **(выберите один правильный вариант ответа)**

- а) Гуляевой
- б) Васильевой
- в) Крамаренко
- г) Поповой
- д) Назаренко-Лапкиной

5) Диализ – это **(выберите один правильный вариант ответа)**

- а) минерализация
- б) дистилляция
- в) перегонка
- г) извлечение водой
- д) извлечение органическим растворителем

Ключи

1	а
2	г
3	в
4	а
5	г

6. Прочитайте текст и к каждому пункту подставить соответствующую букву
Клинические признаки отравления ФОС

1. КРС	а) колики
2. Лошади	б) паралич языка
3. Свиньи и собаки	в) атония преджелудков
4. Птица	г) цианоз гребешка
	д) рвота
	е) бронхоспазм

Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами
ключ

1	а, е
2	б, в
3	д
4	г

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: отбирать пробы биологических сред и трупного материала для последующего химико-токсикологического исследования; консервировать различные виды проб, предназначенные для ХТА.

Тест открытого типа (вопросы для опроса)

1. Что такое микотоксины?
2. Что такое бактериальные токсины?
3. Что такое токсины одноклеточных и многоклеточных водорослей?
4. Что такое фитотоксины?
5. Опишите интоксикацию животных лекарственными средствами.

Ключи

1	Микотоксины – вещества, образующиеся в плесени, паразитирующей на различных растениях. Попадая в организм человека, микотоксины проявляют токсическое действие, влияя на обменные процессы. Некоторые микотоксины обладают канцерогенным действием (например афлатоксин).
2	ТОКСИНЫ БАКТЕРИАЛЬНЫЕ, продуцируемые бактериями органич. вещества, обладающие высокой токсичностью. Токсины выполняют в клеточных системах защитную функцию – ослабляют организм-хозяин, нарушая в нём физиологич. Процессы.
3	Из альготоксинов наиболее важное токсикологическое значение имеют сине-зеленые водоросли. Они являются наиболее древним примитивным отделом фотосинтезирующих низших организмов и классифицируются как цианобактерии.
4	Растительные токсины многочисленны и разнообразны, они классифицируются по химическому составу и неспецифическому действию на организм, а по степени токсичности классификации в классическом понимании нет.
5	Отравление лекарственными средствами – это распространенный тип отравлений, случающихся, в основном, по причине самостоятельного назначения препаратов владельцами своим животным. Отравления лекарственными средствами могут быть острыми и хроническими, также они классифицируются в зависимости от принадлежности лекарственных средств, их вызывающих, к определенной группе препаратов.

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «Иметь навыки»: методами работы с трупным материалом при подозрении на отравление
Практическое задание

Задача 1

Цель исследования:

провести судебно-химическое исследование на вещества, изолируемые перегонкой с водяным паром и используемые для синтеза фенолформальдегидных пластмасс.

Что необходимо для токсикологического исследования.

Задача 2

Цель исследования:

провести судебно-химическое исследование на фенол и крезолы.

Что необходимо для токсикологического исследования.

Задача 3

Цель исследования:

провести судебно химическое исследование на хлорсодержащие органические растворители.

Что необходимо для токсикологического исследования.

Задача 4

Цель исследования:

провести судебно-химическое исследование на галогенпроизводные углеводов (хлороформ, дихлорэтан, четырёххлористый углерод).

Что необходимо для токсикологического исследования.

Задача 5

Цель исследования:

провести судебно-химическое исследование на ацетон и хлороформ.

Что необходимо для токсикологического исследования.

Ключи

1	На химико-токсикологическое исследование необходимо: сальник (200 г), печень (200 г), моча (20 мл), кровь (10 мл), почка (100 г).
2	На химико-токсикологическое исследование необходимо: кровь (20 мл), желудок с содержимым (500 г), моча (20 мл), головной мозг (150 г), почка (100 г), печень (200 г).
3	На химико-токсикологическое исследование необходимо: желудочно-кишечный тракт (500 г), сальник (100 г).
4	На химико-токсикологическое исследование необходимо: кровь (20 мл), желудок с содержимым (500 г), сальник (200 г), печень (200 г), головной мозг (200 г), почка (100 г).
5	На химико-токсикологическое исследование необходимо: печень (500 г), почки (200 г), моча из мочевого пузыря (20 мл), кровь (200 мл).

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме устного экзамена.

Вопросы на экзамен

1. Предмет, основная цель и задачи химико-токсикологического анализа.
2. Анализ среды обитания животных. Аномалии экосистемы.
3. Токсико-экологическое аудирование объектов животноводства. Классификация объектов животноводства по степени опасности.
4. Способы ведения животноводства и принципы ветеринарной защиты животных в зонах загрязнения.
5. Понятие и методы химико-токсикологического анализа (ХТА), правила взятия, составление акта отбора проб и пересылки для ХТА.
6. Общие правила работы в токсикологической лаборатории, подготовка посуды, оборудования и проб к ХТА.
7. Токсикодинамика.
8. Токсикокинетика.
9. Основные признаки нарушения деятельности систем и органов при интоксикации животных.
10. Токсикология пестицидов.
11. Фосфорорганические соединения (ФОС).
12. Хлорорганические соединения (ХОС).
13. Производные карбаминовой, тио- и дитиокарбаминовой кислот.
14. Синтетические пиретроиды.
15. Производные хлорфеноксисуксусной и хлорфеноксипропионовой кислот.
16. Гетероциклические соединения.
17. Производные симм-триазинов. Производные дипиридилия.
18. Токсикология тяжелых металлов.
19. Токсикология медьсодержащих соединений. Фторсодержащие соединения. Селенсодержащие соединения. Препараты мышьяка.
20. Токсикологическая оценка лекарственных средств, кормодобавок, пестицидов и др., применяемых в ветеринарии.
21. Кормовые токсикозы.
22. Токсины биологического происхождения.
23. Микотоксины.
24. Бактериальные токсины.
25. Токсины одноклеточных и многоклеточных водорослей.
26. Фитотоксины. Общие сведения и классификация токсинов растительного происхождения.
27. Интоксикация животных лекарственными средствами.
28. Основные antidotes и лекарственные средства симптоматической терапии при интоксикациях.
29. Методы определения показателей качества лекарственных средств
30. Требования к контрольным лабораториям

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Текущий контроль

Тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения или компьютерной программы. На тестирование отводится 10 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 5 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 4 или 5. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается 20 баллов. Шкала перевода: 9-10 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 7-8 правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 6 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-5 правильных ответов – оценка «неудовлетворительно» (2).

Опрос как средство текущего контроля проводится в форме устных ответов на вопросы. Студент отвечает на поставленный вопрос сразу, время на подготовку к ответу не предоставляется.

Практические задания как средство текущего контроля проводятся в письменной форме. Студенту выдается задание и предоставляется 10 минут для подготовки к ответу.

Промежуточная аттестация

Экзамен проводится в устной форме. Из экзаменационных вопросов составляется 20 экзаменационных билетов. Каждый билет состоит из трех вопросов. Комплект экзаменационных билетов представлен в учебно-методическом комплексе дисциплины.

На подготовку к ответу студенту предоставляется 20 минут.