


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сухинин Александр Александрович  
Должность: Проректор по учебно-воспитательной работе  
Дата подписания: 24.10.2024 11:44:58  
Уникальный программный ключ:  
e0eb125161f4cee9ef898b5de88f5c7dca5fd628a

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет  
ветеринарной медицины»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебно-  
воспитательной работе и  
молодежной политике  
А.А. Сухинин  
28 июня 2023 г.

**Кафедра фармакологии и токсикологии**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине

### **«ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ТОКСИКОЛОГИЯ»**

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

**Направление подготовки 06.03.01 Биология**

Очная форма обучения

Год начала подготовки - 2023

Рассмотрена и принята

на заседании кафедры

«26» июня 2023 г.

Протокол № 13

Зав.кафедрой фармакологии и  
токсикологии, к.вет.н., доцент

А.М. Лунегов

Санкт-Петербург

2023 г.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цели освоения дисциплины:** изучение влияния токсических веществ антропогенного и естественного происхождения на организм человека, сельскохозяйственных, диких и промысловых животных, рыб и пчел, на их продуктивность, воспроизводительную функцию, санитарное качество продуктов животноводства, экологические состояние наземных и водных объектов.

**Задачами учебной дисциплины** являются:

- классификации ядовитых веществ по происхождению, степени опасности, действию на организм и т.д.;
- методы оценки токсичности средств, применяемых в сельском хозяйстве;
- особенности течения отравлений и принципы их диагностики;
- правила оказания врачебной помощи при отравлениях, с учетом физико-химической структуры и действия ядовитых веществ;
- принципы профилактики отравлений ядовитыми веществами;
- особенности проведения токсикологической экспертизы продуктов при отравлениях и обработке животных, растений ядовитыми веществами.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины «Экологическая токсикология» у обучающегося формируются следующие компетенции:

**профессиональные компетенции (ПК):**

ПК-5 Готов использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способен оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств:

*ПК-5.2. Использует нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ*

*ПК-5.3. Анализирует биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств.*

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Б1.В.26 «Экологическая токсикология» является дисциплиной, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана направления подготовки 06.03.01 «Биология».

Осваивается в 8 семестре.

При обучении дисциплины «Экологическая токсикология» используются знания и навыки, полученные студентами при освоении дисциплин как: общая экология, экологическая экспертиза, экологический мониторинг, физико-химические методы анализа.

Дисциплина «Экологическая токсикология» также связана с такими дисциплинами, как Экология и рациональное природопользование, Экологическая экспертиза, Экологический мониторинг, Общая экология, Экология популяций и сообществ, Геоэкология, Физико-химические методы анализа, Радиобиология, Пищевая биотехнология, Генная инженерия и биотехнология, География рек России, Лекарственные и ядовитые растения, ГО и ликвидация последствий ЧС, Гражданская оборона.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ТОКСИКОЛОГИЯ» 4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ТОКСИКОЛОГИЯ» ДЛЯ ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		8
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>38</b>	<b>38</b>
В том числе:		
Лекции, в том числе интерактивные формы	12	12
Практические занятия (ПЗ), в том числе интерактивные формы	26	26
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>34</b>	<b>34</b>
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	<b>Зачет</b>	<b>Зачет</b>
<b>Общая трудоемкость часы / зачетные единицы</b>	<b>72/2</b>	<b>72/2</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ТОКСИКОЛОГИЯ»

### 5.1. Содержание дисциплины «Экологическая токсикология»

#### для очной формы обучения

№	Наименование	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Л	З	Ш	СР
1.	Предмет и задачи экологической токсикологии.	ПК-5 Готов использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способен оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств. ПК-5.2. <i>Использует нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ</i>	8	-	2		2
2.	Вопросы общей токсикологии. Введение в экотоксикологию.	ПК-5 Готов использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способен оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств. ПК-5.2. <i>Использует нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ</i>	8	2	-		2
3.	Токсикодинамика и токсикокинетика ядов.	ПК-5 Готов использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способен оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств. ПК-5.2. <i>Использует нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ</i>	8	-	2		2

4.	Токсикологическая характеристика основных наиболее опасных ксенобиотиков загрязняющих окружающую среду.	ПК-5 Готов использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способен оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств. <i>ПК-5.3. Анализирует биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств.</i>	8	2	-	2
5.	Нормативно-правовое обеспечение деятельности в области охраны окружающей среды	ПК-5 Готов использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способен оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств. <i>ПК-5.2. Использует нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ</i>	8	-	2	2
6.	Токсикология тяжёлых металлов (ртуть, кадмий, мышьяк, медь, свинец, цинк, селен, фтор).	ПК-5 Готов использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способен оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств. <i>ПК-5.3. Анализирует биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств.</i>	8	2	-	2
7.	Семинар по общей экологической токсикологии и токсикологии тяжёлых металлов.	ПК-5 Готов использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способен оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств. <i>ПК-5.3. Анализирует биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств.</i>	8	-	2	2
8.	Токсикология минеральных удобрений.	ПК-5 Готов использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способен оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств. <i>ПК-5.3. Анализирует биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств.</i>	8	2	-	2
9.	Отравление нитратами и нитритами. Определение нитратов и нитритов в воде.	ПК-5 Готов использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способен оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств. <i>ПК-5.3. Анализирует биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств.</i>	8	-	-	2

10.	Фосфорорганические соединения.	ПК-5 Готов использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способен оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств. <i>ПК-5.3. Анализирует биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств.</i>	8	-	2	2
11.	Токсикология хлорорганических соединений и диоксинов. Влияние хлорорганических соединений на окружающую среду.	ПК-5 Готов использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способен оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств. <i>ПК-5.3. Анализирует биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств.</i>	8	2	2	2
12.	Общая характеристика пестицидов и их опасность для окружающей среды.	ПК-5 Готов использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способен оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств. <i>ПК-5.3. Анализирует биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств.</i>	8	2	-	2
13.	Семинар по пестицидам и ядам техногенного происхождения.	ПК-5 Готов использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способен оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств. <i>ПК-5.3. Анализирует биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств.</i>	8	-	2	2
14.	Нефть и нефтепродукты. Токсиканты сточных вод.	ПК-5 Готов использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способен оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств. <i>ПК-5.3. Анализирует биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств.</i>	8	-	2	2
15.	Токсикология ядов животного происхождения. Особенности ядов животного происхождения.	ПК-5 Готов использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способен оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств. <i>ПК-5.3. Анализирует биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств.</i>	8	-	2	2

16.	Фармацевтическое загрязнение окружающей среды.	ПК-5 Готов использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способен оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств. <i>ПК-5.3. Анализирует биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств.</i>	8	-	2	2
17.	Технические системы экологической безопасности.	ПК-5 Готов использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способен оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств. <i>ПК-5.3. Анализирует биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств.</i>	8	-	2	2
<b>ИТОГО ПО 8 СЕМЕСТРУ</b>			<b>12</b>		<b>22</b>	<b>4</b>
						<b>34</b>

## **6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **6.1. Методические указания для самостоятельной работы**

1. Учебно-методическое пособие к практическим занятиям по ветеринарной токсикологии для студентов ветеринарного факультета очной, заочной, очно-заочной форм обучения / сост.: Н. Л. Андреева [и др.]; СПбГАВМ. - Санкт-Петербург : СПбГАВМ, 2017. - 59 с. - Текст : электронный. Режим доступа: <https://ebs.spbgavm.ru/MarcWeb2/Default.asp> (дата обращения 26.06.2023г.)
2. Экологическая токсикология и биотестирование водных экосистем : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 06.03.01 "Биология" и смежным направлениям : допущено УМО / Котелевцев Сергей Васильевич, Маторин Дмитрий Николаевич, Садчиков Анатолий Павлович. - Москва : ИНФРА-М, 2017. - 252 с.
3. Иванов А.В., Трemasов М.Я., Папуниди К.Х., Асланов Р.М., Егоров В.И., Маланьев А.Г., Галяутдинова Г.Г., Хайрутдинов И.Г., Чурин С.И., Еремеев И.М., Смирнов А.М., Дорожкин В.И. Методическое пособие по диагностике, лечению и профилактике отравлений животных синтетическими пиретроидами. – Москва, 2012.
4. Учебно-методическое пособие по организации самостоятельной работы студентов по направлениям подготовки, реализуемым в СПбГАВМ [Электронный ресурс] / А.А. Сухинин [и др.]; СПбГАВМ – СПб.: Изд-во СПбГАВМ, 2018. – 67 с. – Режим доступа: <https://ebs.spbgavm.ru/MarcWeb2/Default.asp> (дата обращения: 26.06.2023)

### **6.2. Литература для самостоятельной работы**

1. Андреева Н.Л., Нифантова В.П., Лунегов А.М. Методическое пособие по ветеринарной токсикологии «Токсикология ядов животного происхождения». СПб., 2010. – 26 с.
2. Ивантер Э.В., Медведев Н.В. Экологическая токсикология природных популяций птиц и млекопитающих Севера. Ин-т леса карНЦ РАН. – М.: Наука, 2007. – 229 с.
3. Жуленко В.Н., Таланов Г.А., Рабинович М.И. Ветеринарная токсикология. М., «Колос», 2004.

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **а) основная литература:**

1. Батян, А.Н. Основы общей и экологической токсикологии : учебное пособие / А.Н. Батян, Г.Т. Фрумин, В.Н. Базылев. — Санкт-Петербург : СпецЛит, 2009. — 352 с. — ISBN 978-5-299-00410-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/59872> (дата обращения: 26.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **б) дополнительная литература:**

1. Лузянин, С.Л. Экологическая эпидемиология и токсикология : учебное пособие / С.Л. Лузянин. — Кемерово : КемГУ, 2014. — 84 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/58332> (дата обращения: 26.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Экологическая экспертиза: учеб. пособие; доп. Минобр. РФ / Донченко Владислав Константинович [и др.] ; под ред. В. М. Питулько. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2010. - 528 с.



3. Андреева Н.Л., Лунегов А.М., Попова О.С., Барышев В.А. Учебное пособие к практическим занятиям по ихтиотоксикологии. - СПб., Изда-тельство ФГБОУ ВО СПбГАВМ, 2017 г. – 80 с. ЭБС СПбГАВМ. Режим доступа: <https://ebs.spbgavm.ru/MarcWeb2/Default.asp> (дата обращения 26.06.2023г.).

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для подготовки к лабораторным занятиям и выполнения самостоятельной работы студенты могут использовать следующие Интернет-ресурсы:

1. [Энциклопедия лекарств и товаров аптечного ассортимента](#)
2. [Справочник Видаль ветеринар](#)
3. [Информационный сайт МГАВМиБ](#)
4. [Медицинский информационный сайт](#)

### **Электронно-библиотечные системы:**

1. [ЭБС «СПБГАВМ»](#)
2. [ЭБС «Издательство «Лань»](#)
3. [ЭБС «Консультант студента»](#)
4. [Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»](#)
5. [Университетская информационная система «РОССИЯ»](#)
6. [Полнотекстовая база данных POLPRED.COM](#)
7. [Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU](#)
8. [Российская научная Сеть](#)
9. [Электронно-библиотечная система IQlib](#)
10. [База данных международных индексов научного цитирования Web of Science](#)
11. Полнотекстовая междисциплинарная база данных по сельскохозяйственным и экологическим наукам [ProQuest AGRICULTURAL AND ENVIRONMENTAL SCIENCE DATABASE](#)
12. Электронные книги издательства «Перспектив Науки» <http://prospektnauki.ru/ebooks/>
13. Коллекция «Сельское хозяйство. Ветеринария» издательства «Квадро» <http://www.iprbookshop.ru/586.html>

## **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Методические рекомендации для студентов – это комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих студенту оптимальным образом организовать процесс изучения данной дисциплины.

Содержание методических рекомендаций, как правило, может включать:

- Советы по планированию и организации времени, необходимого на изучение дисциплины. Описание последовательности действий студента, или «сценарий изучения дисциплины».

Утреннее время является самым плодотворным для учебной работы (с 8-14 часов), затем послеобеденное время (с 16-19 часов) и вечернее время (с 20-24 часов). Самый трудный материал рекомендуется к изучению в начале каждого временного интервала после отдыха. Через 1.5 часа работы необходим перерыв (10-15 минут), через 4 часа работы перерыв должен составлять 1 час. Частью научной организации труда является

овладение техникой умственного труда. В норме студент должен уделять учению около 10 часов в день (6 часов в вузе, 4 часа – дома).

- Рекомендации по работе над лекционным материалом

При подготовке к лекции студенту рекомендуется:

1) просмотреть записи предшествующей лекции и восстановить в памяти ранее изученный материал;

2) полезно просмотреть и предстоящий материал будущей лекции;

3) если задана самостоятельная проработка отдельных фрагментов темы прошлой лекции, то ее надо выполнить не откладывая;

4) психологически настроиться на лекцию.

Эта работа включает два основных этапа: конспектирование лекций и последующую работу над лекционным материалом.

Под конспектированием подразумевают составление конспекта, т.е. краткого письменного изложения содержания чего-либо (устного выступления – речи, лекции, доклада и т.п. или письменного источника – документа, статьи, книги и т.п.).

Методика работы при конспектировании устных выступлений значительно отличается от методики работы при конспектировании письменных источников.

Конспектируя письменные источники, студент имеет возможность неоднократно прочитать нужный отрывок текста, поразмыслить над ним, выделить основные мысли автора, кратко сформулировать их, а затем записать. При необходимости он может отметить и свое отношение к этой точке зрения. Слушая же лекцию, студент большую часть комплекса указанных выше работ должен откладывать на другое время, стремясь использовать каждую минуту на запись лекции, а не на ее осмысление – для этого уже не остается времени. Поэтому при конспектировании лекции рекомендуется на каждой странице отделять поля для последующих записей в дополнение к конспекту.

Записав лекцию или составив ее конспект, не следует оставлять работу над лекционным материалом до начала подготовки к зачету. Нужно проделать как можно раньше ту работу, которая сопровождает конспектирование письменных источников и которую не удалось сделать во время записи лекции, - прочесть свои записи, расшифровав отдельные сокращения, проанализировать текст, установить логические связи между его элементами, в ряде случаев показать их графически, выделить главные мысли, отметить вопросы, требующие дополнительной обработки, в частности, консультации преподавателя.

При работе над текстом лекции студенту необходимо обратить особое внимание на проблемные вопросы, поставленные преподавателем при чтении лекции, а также на его задания и рекомендации.

Для каждой лекции, практического занятия и лабораторной работы приводятся номер, тема, перечень рассматриваемых вопросов, объем в часах и ссылки на рекомендуемую литературу. Для занятий, проводимых в интерактивных формах, должна указываться их организационная форма: компьютерная симуляция, деловая или ролевая игра, разбор конкретной ситуации и т.д.

- Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические (семинарские) занятия составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Основная цель проведения практических (семинарских) занятий - формирование у студентов аналитического, творческого мышления путем приобретения практических навыков. Так же практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы над нормативными документами, учебной и научной литературой. При подготовке к практическому занятию для студентов необходимо изучить или повторить теоретический материал по заданной теме.

При подготовке к практическому занятию студенту рекомендуется придерживаться следующего алгоритма;

1) ознакомиться с планом предстоящего занятия;

2) проработать литературные источники, которые были рекомендованы и ознакомиться с вводными замечаниями к соответствующим разделам.

Методические указания к практическим (семинарским) занятиям по дисциплине наряду с рабочей программой и графиком учебного процесса относятся к методическим документам, определяющим уровень организации и качества образовательного процесса.

Содержание практических (семинарских) занятий фиксируется в рабочих учебных программах дисциплин в разделах «Перечень тем практических (семинарских) занятий».

Важнейшей составляющей любой формы практических занятий являются задания. Основа в задании - пример, который разбирается с позиций теории, развитой в лекции. Как правило, основное внимание уделяется формированию конкретных умений, навыков, что и определяет содержание деятельности студентов - решение задач, лабораторные работы, уточнение категорий и понятий науки, являющихся предпосылкой правильного мышления и речи.

Практические (семинарские) занятия выполняют следующие задачи:

- стимулируют регулярное изучение рекомендуемой литературы, а также внимательное отношение к лекционному курсу;

- закрепляют знания, полученные в процессе лекционного обучения и самостоятельной работы над литературой;

- расширяют объём профессионально значимых знаний, умений, навыков;

- позволяют проверить правильность ранее полученных знаний;

- прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления;

- способствуют свободному оперированию терминологией;

- предоставляют преподавателю возможность систематически контролировать уровень самостоятельной работы студентов.

Методические указания к практическим (семинарским) занятиям по дисциплине должны быть ориентированы на современные условия хозяйствования, действующие нормативные документы, передовые технологии, на последние достижения науки, техники и практики, на современные представления о тех или иных явлениях, изучаемой действительности.

• Рекомендации по работе с литературой.

Работа с литературой важный этап самостоятельной работы студента по освоению предмета, способствующий не только закреплению знаний, но и расширению кругозора, умственных способностей, памяти, умению мыслить, излагать и подтверждать свои гипотезы и идеи. Кроме того, развиваются навыки научно-исследовательской работы, необходимые в дальнейшей профессиональной деятельности.

Приступая к изучению литературы по теме, необходимо составлять конспекты, выписки, заметки. Конспектировать в обязательном порядке следует труды теоретиков, которые позволяют осмыслить теоретический базис исследования. В остальном можно ограничиться выписками из изученных источников. Все выписки, цитаты обязательно должны иметь точный «обратный адрес» (автор, название работы, год издания, страница и т.д.). Желательно написать сокращенное название вопроса, к которому относится выписка или цитата. Кроме того, необходимо научиться сразу же составлять картотеку специальной литературы и публикаций источников, как предложенных преподавателем, так и выявленных самостоятельно, а также обратиться к библиографическим справочникам, летописи журнальных статей, книжной летописи, реферативным журналам. При этом публикации источников (статей, названия книг и т.д.) писать на отдельных карточках, заполнять которые необходимо согласно правилам

библиографического описания (фамилия, инициалы автора, название работы. Место издания, издательство, год издания, количество страниц, а для журнальных статей – название журнала, год издания, номера страниц). На каждой карточке целесообразно фиксировать мысль автора книги или факт из этой книги лишь по одному конкретному вопросу. Если в работе, даже в том же абзаце или фразе, содержатся еще суждения или факты по другому вопросу, то их следует выписывать на отдельную карточку. Изложение должно быть сжатым, точным, без субъективных оценок. На оборотной стороне карточки можно делать собственные заметки о данной книге или статье, ее содержании, структуре, о том, на каких источниках она написана и пр.

- Разъяснения по поводу работы с контрольно-тестовыми материалами по курсу, рекомендации по выполнению домашних заданий.

Тестирование – это проверка, которая позволяет определить: соответствует ли реальное поведение программы ожидаемому, выполнив специально подобранный набор тестов. Тест – это выполнение определенных условий и действий, необходимых для проверки работы тестируемой функции или её части. На каждый вопрос по дисциплине необходимо правильно ответить, выбрав один вариант.

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### **10.1. Информационные технологии**

В учебном процессе по дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

- ведение практических занятий с использованием мультимедиа;
- интерактивные технологии (проведение лекций диалогов, коллективное обсуждение различных подходов к решению той или иной учебно-профессиональной задачи
- взаимодействие с обучающимися посредством электронной почты
- совместная работа в Электронной информационно-образовательной среде СПбГАВМ: <https://spbgavm.ru/academy/eios>

### **10.2. Программное обеспечение**

**Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

№ п/п	Название рекомендуемых по разделам и темам программы технических и компьютерных средств обучения	Лицензия
1	MS PowerPoint	67580828
2	LibreOffice	свободное ПО
3	ОС Альт Образование 8	ААО.0022.00
4	АБИС "МАРК-SQL"	02102014155
5	MS Windows 10	67580828
6	Система КонсультантПлюс	503/КЛ
7	Android ОС	свободное ПО

**11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ  
ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Экологическая токсикология	211 (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<i>Специализированная мебель:</i> парты, стулья, табуреты, учебная доска. <i>Технические средства обучения:</i> мультимедийный проектор, экран, компьютер. <i>Наглядные пособия и учебные материалы:</i> фармакологическая коллекция по группам лекарственных веществ, гербарий лекарственных и ядовитых растений, презентации по фармакологии, таблицы, плакаты, схемы по частной фармакологии
	211А (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<i>Специализированная мебель:</i> парты, стулья, табуреты, учебная доска. <i>Технические средства обучения:</i> мультимедийный проектор, экран, компьютер. <i>Наглядные пособия и учебные материалы:</i> фармакологическая коллекция по группам лекарственных веществ, гербарий лекарственных и ядовитых растений, презентации по фармакологии, таблицы, плакаты, схемы по частной фармакологии
	313 (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<i>Специализированная мебель:</i> парты, стулья, табуреты, учебная доска. <i>Технические средства обучения:</i> мультимедийный проектор, экран, компьютер, весы: лабораторные, ручные, торировочные; дозатор; гомогенизатор; мешалка магнитная; термостат; микроскоп рефрактометр лабораторный; холодильник, лабораторная посуда, шкаф вытяжной; <i>Наглядные пособия и учебные материалы:</i> фармакологическая коллекция по группам лекарственных веществ,

		гербарий лекарственных и ядовитых растений, презентации по фармакологии, таблицы, плакаты, схемы по частной фармакологии
314 (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5)	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<i>Специализированная мебель:</i> парты, стулья, табуреты, учебная доска. <i>Технические средства обучения:</i> мультимедийный проектор, экран, компьютер, весы: лабораторные, ручные, торировочные; торсионные; дозатор; гомогенизатор; мешалка магнитная; термостат; микроскоп рефрактометр лабораторный; холодильник, лабораторная посуда, шкаф вытяжной; <i>Наглядные пособия и учебные материалы:</i> фармакологическая коллекция по группам лекарственных веществ, гербарий лекарственных и ядовитых растений, презентации по фармакологии, таблицы, плакаты, схемы по частной фармакологии
115 (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5)	Учебная лаборатория кафедры.	<i>Специализированная мебель:</i> стулья, табуреты, лабораторные шкафы, лабораторные столы <i>Технические средства обучения:</i> копировальный аппарат Canon FC – 128), принтер HP LJ 1022; мультимедийный проектор, экран переносной, компьютер, весы: лабораторные, ручные, торировочные; торсионные; дозатор; гомогенизатор; дистиллятор. мешалка магнитная; нагреватель лабораторный; термостат; микроскоп; рефрактометр лабораторный; холодильник, лабораторная посуда, учебный муляж собака «Джерри».
206	Большой читальный зал (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5)	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья <i>Технические средства обучения:</i> компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду
214	Малый читальный зал (196084, г. Санкт-	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья

	Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для самостоятельной работы	<i>Технические средства обучения:</i> компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду
	324 Отдел информационных технологий (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, специальный инвентарь, материалы и запасные части для профилактического обслуживания технических средств обучения
	Бокс № 3 Столярная мастерская (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, специальный инвентарь, материалы для профилактического обслуживания специализированной мебели

Рабочую программу составил:  
кандидат ветеринарных наук,  
доцент



А.М. Лунегов

Рецензент:  
доктор ветеринарных наук, доцент,  
зав. кафедрой внутренних болезней животных  
им. Синева А. В.



А.В. Прусаков

Рецензия представлена в деканат факультета.





Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет  
ветеринарной медицины»

**Кафедра фармакологии и токсикологии**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
текущего контроля/промежуточной аттестации обучающихся при  
освоении ОПОП ВО, реализующей ФГОС ВО

по дисциплине

**«ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ТОКСИКОЛОГИЯ»**

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

**Направление подготовки 06.03.01 Биология**

Очная форма обучения

Год начала подготовки - 2023

Санкт-Петербург  
2023 г.

# 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 1

№	Формируемые компетенции	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Оценочное средство
1.	<p>ПК-5 Готов использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способен оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств:</p> <p><i>ПК-5.2. Использует нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ</i></p>	<p>Предмет и задачи экологической токсикологии.                      Вопросы общей токсикологии.                      Введение в экотоксикологию.                      Токсикодинамика и токсикокинетика ядов.                      Нормативно-правовое обеспечение деятельности в области охраны окружающей среды</p>	Тесты
2	<p>ПК-5 Готов использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способен оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств:</p> <p><i>ПК-5.3. Анализирует биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств.</i></p>	<p>Токсикологическая характеристика основных наиболее опасных ксенобиотиков загрязняющих окружающую среду.                      Токсикология тяжёлых металлов (ртуть, кадмий, мышьяк, медь, свинец, цинк, селен, фтор).                      Семинар по общей экологической токсикологии и токсикологии тяжелых металлов. Токсикология минеральных удобрений.                      Отравление нитратами и нитритами. Определение нитратов и нитритов в воде.                      Фосфорорганические соединения.                      Токсикология хлорорганических соединений и диоксинов. Влияние хлорорганических соединений на окружающую среду.                      Общая характеристика пестицидов и их опасность для окружающей среды.                      Нефть и нефтепродукты.                      Токсиканты сточных вод.                      Токсикология ядов животного происхождения. Особенности ядов животного происхождения.                      Фармацевтическое загрязнение окружающей среды.                      Технические системы экологической безопасности.</p>	Тесты

## Примерный перечень оценочных средств

Таблица 2

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий

**2. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ**

**Таблица 3**

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения			Оценочное средство	
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо		отлично
<b>готов использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способен оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств (ПК-5).</b>	<b>ПК-5.2. Использует нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ</b>	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Тесты
	<b>ПК-5.3. Анализирует биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств.</b>	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ И ИНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

#### 3.1. Типовые задания для текущего контроля успеваемости

##### 3.1.1. Тест – вопросы по дисциплине «Экологическая токсикология»

**Тесты для оценки компетенции: - (ПК-5) готов использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способен оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств**

*ПК-5.2. Использует нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ*

**1. Какой Федеральный закон регламентирует охрану окружающей среды:**

a) - от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ

b) - от 04 мая 1999г. № 96-ФЗ

c) - от 25 октября 2001 г. № 136-ФЗ- от 03 июня 2006 г. № 74-ФЗ **Какой Федеральный закон регламентирует охрану атмосферного воздуха:**

a) - от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ

b) - от 04 мая 1999г. № 96-ФЗ

c) - от 25 октября 2001 г. № 136-ФЗ- от 03 июня 2006 г. № 74-ФЗ **Какой Федеральный закон регламентирует земельный кодекс:**

a) - от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ

b) - от 04 мая 1999г. № 96-ФЗ

c) - от 25 октября 2001 г. № 136-ФЗ- от 03 июня 2006 г. № 74-ФЗ **Какой Федеральный закон регламентирует земельный кодекс:**

a) - от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ

b) - от 04 мая 1999г. № 96-ФЗ

c) - от 25 октября 2001 г. № 136-ФЗ- от 03 июня 2006 г. № 74-ФЗ - заказники

b) - заповедники

c) - нацпарки – городские парки и скверы **Какой Федеральный закон регламентирует земельный кодекс:**

a) - от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ

b) - от 04 мая 1999г. № 96-ФЗ

c) - от 25 октября 2001 г. № 136-ФЗ- от 03 июня 2006 г. № 74-ФЗ **В контрольную (надзорную) деятельность Комитета по природопользованию, охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности входит ли федеральный государственный охотничий контроль (надзор)?**данет **При экологическом надзоре, в ходе документарной проверки могут совершаться:**

a) получение письменных объяснений

b) истребование документов

c) экспертиза

d) досмотр

**10. Какой документ регулирует правила обращения с медицинскими отходами:**

a) СанПиН 2.1.3684-21

b) Федеральный закон от 04 декабря 2006 г. № 200-ФЗ

c) Постановление Правительства РФ от 12.08.2010 N 620

*ПК-5.3. Анализирует биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств.*

**1. Токсикология-наука о потенциальной опасности вредного воздействия веществ на**

a) - человека

- b) - живые организмы
- c) - живые организмы и экосистемы
- d) - экосистемы

**2. Примеры ксенобиотиков:**

- a) - диоксины
- b) - токсины бледной поганки
- c) - никотин
- d) - хлорид натрия

**3. Для уничтожения растений применяют**

- a) - инсектициды
- b) - акарициды
- c) - гербициды
- d) - фунгициды

**4. Вещество канцерогенного действия вызывает**

- a) - возникновение рака
- b) - нарушение развития плода
- c) - аллергию
- d) - мутации

**5. Вещества 1 класса токсичности**

- a) - малотоксичные
- b) - чрезвычайно токсичные
- c) - высоко токсичные
- d) - умеренно токсичные

**6. Примеры антидотов непрямого действия**

- a) - активированный уголь
- b) - ионообменные смолы
- c) - химические реагенты
- d) - антиоксиданты

**7. В случае острого отравления яд поступает в организм**

- a) - однократно
- b) - малыми дозами в течение длительного времени
- c) - через желудок
- d) - всасывается через кожу

**8. Какое вещество является ядовитым?**

- a) - цианид натрия
- b) - хлорид натрия
- c) - сульфат натрия
- d) - все зависит от дозы

**9. Токсичность-мера несовместимости вещества**

- a) - с жизнью
- b) - со здоровьем
- c) - с нормальной жизнедеятельностью
- d) - с нормальным развитием организма

**10. Активированный уголь, который сорбирует (связывает) токсичные вещества, является антидотом**

- a) - прямого действия
- b) - непрямого действия
- c) - косвенного действия
- d) - антиоксидантом

**11. Токсическое действие CO обусловлено**

- a) - нарушением переноса кислорода кровью за счет образования карбоксигемоглобина
- b) - нарушением переноса кислорода кровью за счет ее свертывания
- c) - нарушением переноса кислорода внутри клеток

d) - инактивацией дыхательных ферментов в клетках

**12. По механизму действия мышьяк является:**

a) - кровяным ядом

b) - тиоловым ядом

c) - наркотиком

d) - связывается с рецепторами ацетилхолина

**13. При хроническом отравлении ртутью поражается главным образом**

a) - нервная система

b) - пищеварительный тракт

c) - сердечно-сосудистая система

d) - органы размножения

**14. Основные клинические проявления при отравлении ФОС связаны с накоплением в синапсах нервной системы**

a) норадреналина

b) ацетилхолина

c) серотонина

d) гистамина

e) ГАМК

**15. Механизм токсического действия ФОС в основном определяется:**

a) блокадой ацетилхолинэстеразы

b) антисеротониновым действием

v) возбуждением адренергических отделов нервной системы

г) цитотоксическим действием

**16. Для холиномиметического синдрома характерны следующие признаки**

1) мидриаз

2) миоз

3) сухость кожных покровов

4) гипергидроз

5) гиперсаливация

6) бронхорея

7) диспепсические расстройства

8) галлюциноз

a) правильные ответы 1, 3, 5, 6

б) правильные ответы 2, 3, 5, 7

в) правильные ответы 2, 4, 5, 6, 7

г) правильные ответы 1, 3, 7, 8

**17. Мускариноподобный эффект при интоксикации ФОС проявляется всеми следующими симптомами, кроме**

a) миоза

б) гипергидроза

в) диареи и бронхореи

г) гиперсаливации

д) миофибрилляций

**18. Воздействие ФОС на центральную нервную систему проявляется всеми следующими симптомами, кроме**

a) тонических, клонических судорог

б) миофибрилляций

в) психических нарушений

г) коматозного состояния

д) тремора конечностей, головы и всего тела

**19. При отравлении ФОС отмечается бронхоспазм, который является следствием:**

a) возбуждения симпатического отдела нервной системы

- б) возбуждения центральной нервной системы
  - в) возбуждения парасимпатического отдела нервной системы
  - г) блокирования передачи нервного импульса в холинергических синапсах
- 20. Поражение желудочно-кишечного тракта при отравлении ФОС характеризуется всеми следующими симптомами, кроме**
- а) тошноты
  - б) рвоты
  - в) запора
  - г) поноса
  - д) болей в животе
- 21. При отравлении антихолинэстеразными ядами нарушения функции желудочно-кишечного тракта проявляются всеми перечисленными симптомами, кроме**
- а) тошноты, рвоты
  - б) рвоты кровью
  - г) схваткообразных болей в животе
  - д) кишечной колики
- 22. Для диагностики отравлений ФОС проводятся следующие биохимические исследования**
- а) определение метгемоглобина
  - б) определение активности фермента холинэстеразы
  - в) определение карбоксигемоглобина
  - г) определение свободного гемоглобина
- 23. При отравлении ФОС специфическим фармакологическим антагонистом при развившемся первичном кардиотоксическом эффекте является**
- а) прозерин
  - б) дипироксим
  - в) атропин
  - г) физостигмин
- 24. Специфическая терапия при бронхорее при отравлении ФОС включает введение**
- а) прозерина
  - б) строфантина
  - в) атропина
  - г) реланиума
- 25. Укажите антидоты для лечения пораженных ФОВ**
- а) атропин, унитиол, тиосульфат натрия
  - б) атропин, амилнитрит, хромосмон
  - в) атропин, дипироксим, изонитрозин
  - г) атропин, уротропин, ацизол
  - д) атропин, дикальбальтовая соль ЭДТА, фолиевая кислота
- 26. Какой препарат холинолитического действия применяют при возникшем холиномиметическом синдроме вследствие отравления ФОС?**
- а) циклодол
  - б) паркопан
  - в) атропин
  - г) беллоид
- 27. Действие реактиваторов холинэстеразы обусловлено**
- а) токсикотропно-химическим механизмом
  - б) фармакологическим антагонизмом
  - в) конкуренцией в борьбе за фермент
  - г) восстановлением активности фермента
- 28. Антидотный эффект атропина при отравлении ФОС обусловлен**
- а) временным связыванием ФОС за счет образования фосфорилированных оксимов



- б) стойкой нейтрализацией ацетилхолина
- в) блокадой М-холинорецепторов
- г) восстановлением активности холинэстеразы
- д) подавлением синтеза холинэстеразы

**29. Какая группа лекарственных средств может применяться для профилактики поражения ФОВ?**

- а) холинолитики
- б) ганглиоблокаторы
- в) обратимые ингибиторы холинэстеразы
- г) реактиваторы холинэстеразы
- д) миорелаксанты

**30. Окись углерода выделяется**

- а) почками
- б) печенью
- в) легкими
- г) потовыми железами
- д) через кишечник

**31. Токсическое действие окиси углерода осуществляется путем**

- а) прямого наркотического действия на кору головного мозга
- б) прямого нефротоксического действия
- в) соединения окиси углерода с гемоглобином, миоглобином, цитохромами
- г) прямого гепатотоксического действия

**32. Токсическое действие цианидов обусловлено**

- а) блокированием процессов аэробного дыхания в тканях
- б) взаимодействием циан-иона с альдегидами и кетонами
- в) антихолинэстеразным действием
- г) взаимодействием с тиоловыми ферментами

**33. Непосредственной „мишенью” циан-ионов в организме являются**

- а) атом железа гемоглобина
- б) атом железа оксигемоглобина
- в) атом железа цитохромоксидазы
- г) анионный центр холинэстеразы

**34. При остром отравлении цианидами характерно развитие гипоксии:**

- а) гипоксической
- б) гистотоксической (тканевой)
- в) гемической
- г) циркуляторной
- д) смешанной

**35. Характерными симптомами отравления цианидами являются**

- а) клонико-тонические судороги, миоз, акроцианоз
- б) генерализованные судороги, тризм, малиновая окраска кожи
- в) клонико-тонические судороги, одышка, экзофтальм, мидриаз, алая окраска кожи и видимых слизистых оболочек
- г) тонические судороги, мидриаз, коричневый оттенок кожи и видимых слизистых

**36. Укажите антидоты для лечения пораженных цианидами**

- а) ацизол, глюкоза, оксигенотерапия
- б) амилнитрит, тиосульфат натрия, метиленовая синь, глюкоза
- в) атропин, дипироксим, изонитрозин
- г) будаксим, глюкоза, амилнитрит, тиосульфат натрия
- д) диэтиксим, хромосмон, тиосульфат натрия, глюкоза

**37. Антидотная терапия острых отравлений цианидами включает следующие препараты:**

- а) атропин, дипиноксим, изонитрозин
- б) атропин, физостигмин, хромосмон
- в) антициан, нитрит натрия, тиосульфат натрия
- г) антициан, ацизол, прозерин
- д) амилнитрит, ацизол, галантамин

**38. Антидотная терапия острых отравлений цианидами включает следующие препараты:**

- 1) атропин
  - 2) хромосмон
  - 3) глюкозу 40% с аскорбиновой кислотой
  - 4) тиосульфат натрия
  - 5) физостигмин
  - 6) цитохром С
  - 7) нитриты
  - 8) гидроксикобаламин
  - 9) антициан
  - 10) дикобальтовая соль ЭДТА (этилендиаминтетраацетата)
- а) все перечисленное
  - б) правильные ответы 1 и 5
  - в) все перечисленное, кроме 7 и 8
  - г) все перечисленное, кроме 1 и 5
  - д) все перечисленное, кроме 2 и 3

**39. Антидотный эффект метиленового синего при отравлении цианидами обусловлен:**

- а) временным связыванием ОВ за счет образования цианметгемоглобина, образование циангидринов
- б) временным связыванием ОВ за счет образования цианметгемоглобина, акцепцией протонов водорода
- в) стойкой нейтрализацией цианидов за счет образования тиоцианатов
- г) стойкой нейтрализацией цианидов в реакциях комплексообразования
- д) активацией ферментативного разрушения синильной кислоты микросомальными оксидазами печени

**40. Антидотный эффект тиосульфата натрия при отравлении цианидами обусловлен:**

- а) разгрузкой цепи тканевого дыхания от избытка протонов
- б) шунтированием дыхательной цепи на уровне цитохромов
- в) стойкой нейтрализацией цианидов с образование циангидринов
- г) временным связыванием цианидов за счет образования цианметгемоглобина
- д) стойкой нейтрализацией цианидов с образованием тиоцианатов

**41. Кумуляция - это:**

- а) накопление токсических веществ в тканях;
- б) усиление эффекта при повторном введении;
- в) накопление концентрации их в молоке;
- г) выведение веществ из организма животного.

**42. Токсикокинетика рассматривает вопросы, связанные с:**

- а) развитием клинических признаков;
- б) поступлением, распределением, выведением токсических веществ;
- в) биотрансформацией;
- г) кумуляцией.

**43. Какие виды животных обладают повышенной чувствительностью к поваренной соли:**

- а) крупный рогатый скот;
- б) лошади;

- в) овцы;
- г) свиньи.

**44. Какие биохимические изменения происходят в крови при отравлении поваренной солью:**

- а) увеличение количества ионов натрия в эритроцитах;
- б) повышение содержания молочной кислоты;
- в) повышение содержания фосфора;
- г) понижение содержания фосфора.

**45. С какой целью используют соединения азотной и азотистой кислот в сельском хозяйстве:**

- а) инсектициды;
- б) фунгициды;
- в) гербициды;
- г) минеральные удобрения.

**46. К азотным удобрениям относятся:**

- а) калийная селитра;
- б) чербан;
- в) дикуран;
- г) диурон.

**47. Указать растения, накапливающие в наибольших количествах нитриты:**

- а) свекла;
- б) петрушка;
- в) пшеница;
- г) турнепс.

**48. Какие животные более чувствительны к избыточным дозам карбамида:**

- а) упитанные;
- б) голодные;
- в) накормленные;
- г) в рационе которых преобладают легко перевариваемые углеводы.

**49. Отметить основные клинические признаки, характерные для острого отравления карбамидом:**

- а) угнетение;
- б) сухость слизистых оболочек;
- в) саливация, запах аммиака от животного;
- г) запор.

**50. Лекарственные вещества, применяемые при остром отравлении карбамидом:**

- а) физиологический раствор;
- б) унитиол;
- в) питьевая вода;
- г) формалин.

### **3.2. Типовые задания для промежуточной аттестации**

#### **3.2.1. Вопросы к зачету по дисциплине «Экологическая токсикология»**

**Тесты для оценки компетенции: - (ПК-5) готов использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способен оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств**

*ПК-5.2. Использует нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ*

1. Экологическая токсикология. Предмет. Основные понятия: «загрязнение окружающей среды», поллютант, ксенобиотик. Ксенобиотический профиль среды.

2. Источники поступления поллютантов в среду. Трансформация. Процессы элиминации, не связанные с разрушением.
3. Цикл загрязнения. Перенос ветром. Перенос водой. Из окружающей среды в живые организмы.
4. Токсические факторы. Классификация токсических факторов.
5. Экотоксикодинамика. Общие понятия. Токсический эффект. Первичный и вторичный токсический эффект. Типы токсического воздействия загрязняющих веществ на живой организм. Острая и хроническая экотоксичность.
6. Токсическое действие загрязняющих веществ. Воздействие токсических веществ на организм. Пути поступления токсикантов в организм. Биоконцентрирование, биоаккумуляция, биомагнификация. Закономерности накопления токсических веществ в организме растений, животных и человека.
7. Состояние с загрязнением токсикантами окружающей среды в России. Характерные различия. Загрязнения воздуха, воды, почв.
8. Стойкие органические загрязнения: свойства и характеристики.
9. Характеристика токсичных металлов.
10. Экотоксикология сообществ. Динамика сообществ в условиях химического и радиоактивного загрязнения.
11. Экотоксикометрия. Токсичность и способы ее оценки. Оценка токсичного эффекта. Зависимость «доза - эффект». Расчет предельных нагрузок. Моделирование токсического эффекта воздействия на популяцию и сообщество.
12. Токсические вещества и международное законодательство. Основные конвенции, связанные с токсичными веществами.

*ПК-5.3. Анализирует биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств.*

13. Понятие о пестицидах и их особенности.
14. Источники загрязнения окружающей среды пестицидами.
15. Применение пестицидов.
16. Классификация пестицидов.
17. Меры помощи при интоксикациях пестицидами.
18. Общая характеристика фосфорорганических соединений (ФОС).
19. Пути поступления ФОС в организм человека и животных и их классификация.
20. Основные источники отравления ФОСами.
21. Механизм токсического отравления ФОСов.
22. Меры помощи при отравлении ФОС.
23. Характеристика хлорорганических соединений.
24. Характеристика диоксинов.
25. Пиретроиды и их преимущество перед традиционными пестицидами.
26. Понятие о ядах и отравлениях.
27. Классификация ядов.
28. Судьба ядов в организме.
29. Понятие о токсикодинамике и токсикокинетике ядов.
30. Основные отличительные признаки интоксикаций.
31. Классификация отравлений.
32. Пути выделения ядов из организма животного.
33. Схема оказания помощи при отравлениях.
34. Понятие о кумуляции и виды кумуляции.
35. Токсикология минеральных удобрений.

#### 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении тестирования:

Результат тестирования оценивается по процентной шкале оценки. Каждому обучающемуся предлагается комплект тестовых заданий из 25 вопросов:

- **Отметка «отлично»** – 25-22 правильных ответов.
- **Отметка «хорошо»** – 21-18 правильных ответов.
- **Отметка «удовлетворительно»** – 17-13 правильных ответов.
- **Отметка «неудовлетворительно»** – менее 13 правильных ответов

Критерии знаний при проведении зачета:

- **Оценка «зачтено»** должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»).
- **Оценка «не зачтено»** должна соответствовать параметрам оценки «неудовлетворительно».



**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.В.26 «Экологическая токсикология» для подготовки бакалавров  
по направлению подготовки 06.03.01 Биология**

**Цель освоения дисциплины:** изучение влияния токсических веществ антропогенного и естественного происхождения на организм человека, сельскохозяйственных, диких и промысловых животных, рыб и пчел, на их продуктивность, воспроизводительную функцию, санитарное качество продуктов животноводства, экологические состояние наземных и водных объектов.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина Б1.В.26 «Экологическая токсикология» является дисциплиной по выбору вариативной части учебного плана направления подготовки 06.03.01 «Биология» (уровень бакалавриата), осваивается у студентов очной формы обучения в 8 семестре на 4 курсе.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** Изучение дисциплины должно сформировать следующие компетенции: ПК-5 Готов использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способен оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств:

*ПК-5.2. Использует нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ*

*ПК-5.3. Анализирует биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств.*

**Краткое содержание дисциплины:** состоит в том, чтобы будущие специалисты, работающие в сфере экологической безопасности, получили представление о ксенобиотиках и токсикантах загрязняющих окружающую среду и комплексных методиках исследования объектов и профилактики загрязнений. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** - принципы клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности, а также токсикокинетику и токсикодинамику ксенобиотиков в организме; нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ связанных с определением ксенобиотиков в окружающей среде, задачи и полномочия органов экологического контроля; наиболее часто встречающиеся загрязнители окружающей среды.

**Уметь:** применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой; оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств, выполнять все необходимые работы, связанные с проведением токсикологических исследований.

**Владеть:** современными методами мониторинга окружающей среды, методами определения ксенобиотиков в природной среде и организме животных и человека; взаимодействием с соответствующими органами при проведении экологического контроля, навыками прогнозирования результатов диагностики, оценки возможных последствий.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет:** 2 зачетные единицы (72 часа).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет.





**Рецензия на рабочую программу  
учебной дисциплины Б1.В.26 «Экологическая токсикология»  
уровень высшего образования БАКАЛАВРИАТ  
направление подготовки 06.03.01 «Биология»  
Форма обучения – очная**

**Разработчики:** кандидат ветеринарных наук, доцент Лунегов А. М.,  
**Кафедра:** фармакологии и токсикологии ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины»

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования. Уровень высшего образования Бакалавриат. Направление подготовки 06.03.01 Биология и учебным планом ФГБОУ ВО СПбГУВМ.

Основу рабочей программы составляет содержание, направленное на достижение поставленных целей и задач при изучении учебной дисциплины Б1.В.26 «Экологическая токсикология».

Содержание рабочей программы структурировано на основе компетентностного подхода. В соответствии с этим у обучающихся развиваются общепрофессиональные, профессиональные компетенции при изучении данной дисциплины. В реальном учебном процессе формирование указанных компетенций происходит при изучении любой темы, поскольку все виды компетенций взаимосвязаны.

Рабочая программа содержит фонд оценочных средств, который включает в себя: вопросы к зачету и тестовые задания, необходимые для проведения текущего и итогового контроля.

Рекомендуемая литература к программе достаточна и современна.

Положительными сторонами программы является применение современных педагогических технологий обучения (практические ситуации, применение мультимедиа и т.д.), направленных на формирование опыта научной деятельности, а также разнообразие форм контроля знаний и умений обучающегося.

Считаю, что данная рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.26 «Экологическая токсикология» соответствует современным требованиям по разработке рабочих программ и может быть использована в качестве действующей рабочей программы по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Рецензент, доц, докт. вет. наук,  
зав. кафедрой внутренних болезней животных  
им. Синева А. В.



А.В. Прусаков

