

22

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ  
Кафедра фармакологии и общей патологии

Рег. № ВЕТ.05-56018

«10» 10 2022г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Декан факультета  
ветеринарной медицины  
Леденева Ольга Юрьевна



ФГОС 2017 г.  
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.01.02 Экологическая токсикология

Шифр и наименование дисциплины

36.05.01 Ветеринария (специалитет)

Код и наименование направления подготовки

Ветеринария

Направленность (профиль)

Курс: 4 / 5

Семестр: 8 / А

Факультет (институт)  
ветеринарной медицины

очная / заочная  
очная, заочная, очно-заочная

Объем дисциплины (модуля)

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	заочная	очно- заочная	
<b>Общая трудоемкость по учебному плану</b>	2/72	2/72		8/А
В том числе,				
<b>Контактная работа</b>	48	14		8/А
Занятия лекционного типа	16	6		8/А
Занятия семинарского типа	32	8		8/А
<b>Самостоятельная работа, всего</b>	24	58		8/А
Курсовой проект / курсовая работа	-	-		
Контрольная работа / реферат / РГР	-	-		8/А
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	3	3		8/А

Новосибирск 2022

9828

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 36.05.01 Ветеринария, утвержденного приказом Минобрнауки России от 22.09.2017 № 974 (в ред. Приказов Минобрнауки России от 26.11.2020 № 1456, от 08.02.2021 № 84).

**Программу разработал(и):**

Старший преподаватель  
фармакологии и общей патологии

(должность)

  
подпись

Ухлоva A.B.

ФИО

Доцент кафедры фармакологии и  
общей патологии, к.б.н..

(должность)

  
подпись

Барсукова Е.Н.

ФИО

## 1 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.02 «Экологическая токсикология» в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом ПООП (при наличии) направлена на формирование следующих компетенций (ПК-6):

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
<p><i>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</i></p>	<p><i>ИПК-6.3 Использует современные сведения в области ветеринарной медицины, молекулярной биологии, эпизоотологии, паразитологии, охраны окружающей природной среды и их успешного практического применения</i></p>	<p style="text-align: center;"><i>ИПК-6.3.</i></p> <p><b>знать:</b> терминологию, основные понятия и методы в области ветеринарной медицины, молекулярной биологии, эпизоотологии, паразитологии, охраны окружающей природной среды; особенности и закономерности действия токсикантов; основные источники загрязнения окружающей среды; механизм токсического действия тяжелых металлов, пестицидов, принципы применения антидотов</p> <p><b>уметь:</b> использовать основные научно-практические достижения, в которых показаны гипотезы, факты, идеи, закономерности, концепции в областях ветеринарной медицины, молекулярной биологии, эпизоотологии, паразитологии, охраны окружающей природной среды с целью решения профессиональных задач и проведения научных исследований</p> <p><b>владеть:</b> современными сведениями в области ветеринарной медицины, молекулярной биологии, эпизоотологии, паразитологии, охраны окружающей природной среды и их успешного практического применения</p>

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.02 «Экологическая токсикология» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплина по выбору.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: латинский язык; биологию с основами экологии; органическую и физколлоидную химию; неорганическую и аналитическую химию; биохимию; физиологию и этологию

животных; патологическую физиологию и является основой для последующего изучения дисциплин; внутренние незаразные болезни; оперативная хирургия с топографической анатомией; общая и частная хирургия, эпизоотология и инфекционные болезни животных; паразитология и инвазионные болезни; организация ветеринарного дела; патологическая анатомия и судебная ветеринарная экспертиза и в последующем используется при изучении курсов: токсикология; внутренние незаразные болезни; ветеринарно-санитарная экспертиза; организация ветеринарного дела; организация государственного ветеринарного надзора; болезни рыб; болезни пчёл; болезни грызунов и экзотических животных; болезни мелких домашних животных.

### 3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2 по каждой форме обучения (очная, заочная, очно-заочная):

Таблица 2. Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
<b>Семестр № 8</b>						
1	Введение в дисциплину. Предмет, задачи экотоксикологии. Основные виды загрязнения окружающей среды.	2	4	3	9	ПК-6
2	Понятия о ядах и ксенобиотиках. Яды, классы их опасности. Антидоты-противоядия, механизмы действия противоядий.	2	4	3	9	ПК-6
3	Промышленные загрязнители окружающей среды. Пестициды. Понятия и классификация. Хлорорганические экотоксиканты.	4	8	3	15	ПК-6
4	Полихлорированные бифенилы, диоксины. Полиароматические углеводороды. Характеристика. Тяжелые металлы.	4	8	3	15	ПК-6
5	Мониторинг природной среды. Экологическое нормирование. Государственная регламентация охраны окружающей среды.	4	8	3	15	ПК-6
	Зачёт	-	-	9	9	
	<b>Итого</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>24</b>	<b>72</b>	

Таблица 3. Заочная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
<b>Семестр № А</b>						
1	Введение в дисциплину. Предмет, задачи экотоксикологии. Основные виды загрязнения окружающей	2	1	10	13	ПК-6

	среды.					
2	Понятия о ядах и ксенобиотиках. Яды, классы их опасности. Антидоты- противоядия, механизмы действия противоядий.	2	1	11	14	ПК-6
3	Промышленные загрязнители окружающей среды. Пестициды. Понятия и классификация. Хлорорганические экотоксиканты.	-	2	11	13	ПК-6
4	Полихлорированные бифенилы, диоксины. Полиароматические углеводороды. Характеристика. Тяжелые металлы.	2	2	11	15	ПК-6
5	Мониторинг природной среды. Экологическое нормирование. Государственная регламентация охраны окружающей среды.	-	2	11	13	ПК-6
	Зачёт	-	-	4	4	
	<b>Итого</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>58</b>	<b>72</b>	

Учебная деятельность состоит из: лекций, лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы студентов

### **3.1. Содержание отдельных разделов и тем**

**Тема 1. Введение в дисциплину. Предмет, задачи экотоксикологии. Основные виды загрязнения окружающей среды**

Экотоксикология как наука, основные термины, понятия. Предмет, задачи экотоксикологии. Основные виды загрязнения окружающей среды.

**Тема 2. Понятия о ядах и ксенобиотиках. Яды, классы их опасности. Антидоты- противоядия, механизмы действия противоядий**

Понятия о ядах и ксенобиотиках. Яды, классы их опасности. Антидоты-противоядия, механизмы действия противоядий. Экотоксикокинетика и экотоксикодинамика. Поведение химикатов в окружающей среде, процессы биотрансформации в окружающей среде. Абиотические превращения: гидролиз, восстановление, окисление. Биотрансформация: неорганические экотоксиканты, органические экотоксиканты. Влияние абиотических факторов среды на содержание токсических веществ в компонентах биосферы. Роль пищевых рационов в накоплении техногенных загрязнителей. Поступление токсических веществ в организм, их распределение, превращение и выделение. Биохимические механизмы токсического действия химических веществ. Адаптация. Компенсация.

**Тема 3. Промышленные загрязнители окружающей среды. Пестициды. Понятия и классификация. Хлорорганические экотоксиканты**

Частная экологическая токсикология. Понятие и классификация промышленных загрязнителей. Основные промышленные загрязнители атмосферы. Отдаленные последствия промышленных аэротоксикантов. Характеристика. Пестициды. Понятия и классификация. Хлорорганические экотоксиканты.

**Тема 4. Полихлорированные бифенилы, диоксины. Полиароматические углеводороды. Характеристика. Тяжелые металлы**

Полихлорированные бифенилы, диоксины. Полиароматические углеводороды. Тяжелые металлы. Неметаллы. Разнообразие токсических эффектов: эмбриотоксические, иммунотоксические, гистопатологические, метаболические, эндокринологические, нейротоксические, канцерогенные. Суперэкоотоксиканты. История открытия и источники поступления диоксинов в организм человека и животных.

**Тема 5. Мониторинг природной среды. Экологическое нормирование. Государственная регламентация охраны окружающей среды**

Мониторинг природной среды. Экологическое нормирование. Государственная регламентация окружающей среды. Мониторинг природной среды.

#### 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

##### 4.1 Список основной литературы

- ✓1. Акатьева, Т. Г. Экологическая токсикология: учебник / Т. Г. Акатьева. — Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2021. — 390 с. (ЭБС ЛАНБ)
- ✓2. Кадермас, И. Г. Экологическая токсикология : учебное пособие / И. Г. Кадермас, А. В. Синдирева. — Омск : Омский ГАУ, 2022. — 80 с. (ЭБС ЛАНБ)
- ✓3. Токсикология: промышленные и экологические аспекты : учебное пособие / В. М. Смирнова, А. В. Борисов, Г. Н. Борисова, Е. Г. Ивакикин. — Нижний Новгород : НГТУ им. Р. Е. Алексеева, 2019. — 240 с. (ЭБС ЛАНБ)

##### 4.2. Список дополнительной литературы

- ✓1. Основы токсикологии и экологического нормирования : учебно-методическое пособие / составитель А. Т. Исаханова. — Махачкала : ДГУ, 2019. — 42 с. (ЭБС ЛАНБ)
- ✓2. Кадермас, И.Г. Экологическая токсикология: учебное пособие / И. Г. Кадермас, А. В. Синдирева. — Омск: Омский ГАУ, 2022. — 80 с. (ЭБС ЛАНБ)
- ✓3. Котелевцев, С. В. Экологическая токсикология и биотестирование водных экосистем: учеб. пособие. — М.: ИНФРА-М, 2018. — 252 с. (ЭБС ИНФРА-М)

##### 4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 4. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Официальный сайт Минсельхоза России	<a href="http://www.mcx.ru/">http://www.mcx.ru/</a>

##### 4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

**Экологическая токсикология:** метод. указания / Новосиб. гос. аграр. ун-т Факультет вет. медицины; сост. А.В. Ухлоva. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос». – 2022. – 23 с.

##### 4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая

**перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, и информационных справочных систем, наглядных пособий**

Таблица 5. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Кол-во ключей	Тип лицензии или правообладатель
1.	<i>ЛибреОфис</i>	∞	<i>Проприетарное</i>

Таблица 6. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	<i>Плакат</i>	<i>Методы отбора проб для химико-токсикологического анализа</i>	

### 5. Описание материально-технической базы

Таблица 7. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
1	2	3
<i>НК-214</i>	<i>Аудитория для занятий лекционного типа</i>	<i>Презентационное оборудование: стационарный проектор, настенный экран, ноутбук</i>
<i>НК-244</i>	<i>Аудитория для самостоятельной работы и проведения промежуточной аттестации</i>	<i>Лабораторное оборудование: вытяжка, лабораторная посуда, плитка электрическая, магниты, кастрюли, весы, реактивы)</i>

### 6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине используется бально-рейтинговая система, позволяющая выставлять оценки по шкале ECTS.

Таблица 8. Расчёт баллов индивидуальной зачётной системы текущей оценки знаний

Наименование	Ко л-во	Оценка		
		отлично	хорошо	удовлет.
Посещение лекций	18	90 (5)	90 (5)	90 (5)
Конспекты	18	90 (5)	90 (5)	90 (5)
Посещение ЛПЗ	36	180 (5)	180 (5)	180 (5)
Самост. темы	6	30 (5)	30 (5)	30 (5)
Ответы на ЛПЗ	6	90 (15)	60 (10)	30 (5)
Д/з в л.-п. тетради	18	270 (15)	180 (10)	90 (5)
Всего по Блоку 1:		750×0,9= 675	630×0,9= 567	510×0,9= 459

Таблица 9. Шкала оценки академической успеваемости

Н а К	Оценка	Неуд.	3	4	5
-------	--------	-------	---	---	---

	Оценка ECTS	F	FX	E	D	C	B	A
	Сумма баллов	2 (до 0,337)	2+ (до 0,5)	3 (до 0,583)	3+ (до 0,667)	4 (до 0,833)	5 (до 0,917)	5+ (до 1,0)
		0-227	228- -338	339- -393	394- -459	460- -567	568- -618	619- -675

Студент допускается к зачёту, если им в течение семестра набрано более 394 баллов.

Система контроля над ходом и качеством усвоения студентами содержания данной дисциплины включает следующие виды:

**Текущий контроль** – проводится систематически с целью установления уровня овладения студентами учебного материала в течение семестра или учебного года. К формам текущего контроля относятся: опрос, тестирование (Т), выполнение контрольной работы (К) и др. Выполнение этих работ является обязательным для всех студентов, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

**Промежуточный контроль** – оценка уровня освоения материала по самостоятельным разделам (дидактическим единицам) или учебным модулям дисциплины. Проводится в заранее определенные сроки. В качестве форм контроля используются коллоквиумы, контрольные работы, самостоятельное выполнение студентами домашних заданий (например, решение задач и др.) с отчетом (защитой), тестирование по материалам дисциплины или дидактической единицы. Не менее одного раза в семестр проводится письменная работа.

**Итоговый контроль** – оценка уровня освоения дисциплины по окончании ее изучения в форме зачета и экзамена.

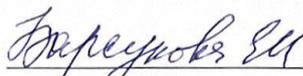
### 7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от « 29 » 09 2022 № 7

Рабочая программа обсуждена и утверждена  
на заседании кафедры  
протокол от « 05 » 10 2022 № 3

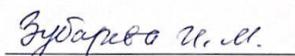
Заведующий кафедрой  
(должность)

  
подпись

  
ФИО

Председатель учебно-методического  
совета (комиссии)  
(должность)

  
подпись

  
ФИО

Первый отдел

Первый отдел

(должность)

подпись

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану,  
утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол  
от «\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ №\_\_

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): \_\_\_\_\_  
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического  
совета (комиссии)  
(должность)

подпись

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану,  
утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол  
от «\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ №\_\_

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): \_\_\_\_\_  
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического  
совета (комиссии)  
(должность)

подпись

ФИО