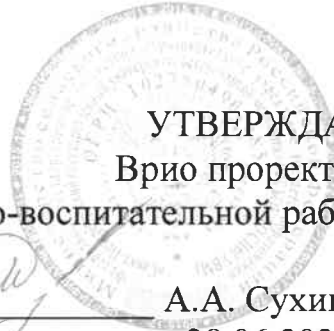



Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сухинин Александр Александрович  
Должность: Проректор по учебно-воспитательной работе  
Дата подписания: 28.06.2021 02:00  
Уникальный программный ключ:  
e0eb125161f4cee9ef898b5de88f5c74cefdc28a

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

  
УТВЕРЖДАЮ  
Врио проректора  
по учебно-воспитательной работе

  
А.А. Сухинин  
28.06.2021 г.


**Кафедра фармакологии и токсикологии**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по дисциплине  
**«ИХТИОТОКСИКОЛОГИЯ»**  
Уровень высшего образования  
БАКАЛАВРИАТ

**Направление подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура**  
Очная форма обучения

Год начала подготовки - 2021

Рассмотрена и принята  
на заседании кафедры  
«21» июня 2021 г.  
Протокол № 16

Зав.кафедрой фармакологии и  
токсикологии, к.вет.н., доцент  
  
А.М. Лунегов

Санкт-Петербург  
2021 г.

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Цель дисциплины** – изучение основных групп загрязнителей, поступающих в водоемы, особенностей их воздействия на гидробионтов. Большое значение имеет своевременная диагностика отравлений рыб (источник загрязнения и характер токсиканта).

**Задача дисциплины** состоит в том, чтобы будущие специалисты, работающие в сфере рыбного хозяйства, получили представление о комплексных методиках исследования загрязнений, поступающих в водоем, а также овладели экспресс-методами, основанных на физиологических, биохимических и патологоанатомических исследованиях рыб, позволяющих достаточно быстро диагностировать токсикозы.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся готовится к следующим типам деятельности, в соответствии с образовательным стандартом ФГОС ВО 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура.

Область профессиональной деятельности:  
15 Рыбоводство и рыболовство.

### **Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Изучение дисциплины должно сформировать следующие компетенции:  
**обще профессиональные компетенции (ОПК):**

**ОПК-2** Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности;

**ОПК-5** Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.

**Планируемые результаты освоения компетенций  
с учетом профессиональных стандартов**

Компетенция	Категория компетенций	Категории			Основание (ПС, анализ опыта)
		Знать	Уметь	Владеть	
ОПК-2	Базовые навыки	ветеринарно-санитарные, профилактические и лечебные мероприятия, которые необходимо проводить на предприятии аквакультуры в различные сезоны; принципы действия измерительных приборов и их характеристики; водную токсикологию	готовить документацию по ветеринарно-санитарному и экологическому контролю; регистрировать показания оксиметров, рН-метров, ионометров	составлением плана проведения ветеринарно-санитарных, профилактических и лечебных мероприятий и контроль его выполнения; организация профилактических работ в вегетационный и межсезонный периоды; регистрация параметров воды в рыбоводных емкостях	-
ОПК-5	Базовые навыки	задачи и полномочия органов санитарно-ветеринарного и экологического контроля; наиболее часто встречающиеся загрязнители водоемов, изучить основы диагностирования наиболее часто встречающихся токсикозов рыб.	планировать и организовывать проведение ветеринарно-санитарных, профилактических и лечебных мероприятий; визуально идентифицировать признаки заболеваний и неблагополучного состояния объектов аквакультуры выполнять все необходимые работы, связанные с проведением токсикологических исследований.	взаимодействием с соответствующими органами при проведении санитарно-ветеринарного и экологического контроля навыками прогнозирования результатов диагностики, лечения и оценки возможных последствий.	-

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Б1.О.27 «Ихтиотоксикология» является дисциплиной обязательной части учебного плана направления подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура.

Осваивается у студентов очной формы обучения в 7 семестре на 4 курсе.

При обучении дисциплине «Ихтиотоксикология» используются знания и навыки, полученные бакалаврами при освоении следующих дисциплин: Биологические основы рыбоводства, Рациональное природопользование, Незаразные болезни рыб, Ихтиопатология.

Дисциплина «Ихтиотоксикология» также связана с такими дисциплинами, как: Инфекционные болезни рыб, Инвазионные болезни рыб, Рыбохозяйственная гидротехника, Рыбохозяйственное законодательство, Санитарная гидробиология, Правоведение, Неорганическая химия, Вирусология, Кормление рыб, Методы клинического исследования рыб, Клиническая диагностика, Гидробиотаника, Корма и комбикорма в аквакультуре, Гидрология, Гидробиология, Гистология и эмбриология рыб, Ихтиология.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ «ИХТИОТОКСИКОЛОГИЯ»

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		7
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>48</b>	<b>48</b>
В том числе:	-	-
Лекции, в том числе интерактивные формы	16	16
Практические занятия (ПЗ), в том числе интерактивные формы, из них:	32	32
практическая подготовка	4	4
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>60</b>	<b>60</b>
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет
<b>Общая трудоемкость часы / зачетные единицы</b>	<b>108/3</b>	<b>108/3</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ИХТИОТОКСИКОЛОГИЯ»

№	Наименование	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включающая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Л	ПЗ	ПП	СР
1.	Введение в ихтиотоксикологию. История развития ихтиотоксикологии. Задачи ихтиотоксикологии. Понятие яда и отравления. Токсикокинетика и токсикодинамика. Отбор проб на анализ. Сопроводительные документы для исследования в лаборатории.	ОПК-2, ОПК-5	7	2	4		3
2.	Комбинированное действие ядов. Виды кумуляции. Миграция ядов по пищевой цепи.	ОПК-5	7	2	-	-	3
3.	Хлорорганические соединения. Диоксины.	ОПК-5	7	2	-	-	3
4.	Фосфорорганические соединения. Пиретроиды.	ОПК-2, ОПК-5	7	2	2	-	3
5.	Нитраты, нитриты, минеральные удобрения и их характеристика.	ОПК-2, ОПК-5	7	2	4	-	3
6.	Токсиканты сточных вод. Охрана водоемов от токсикантов.	ОПК-2, ОПК-5	7	2	-	-	3
7.	Санитарно-гигиеническое нормирование химических веществ.	ОПК-2, ОПК-5	7	2	-	-	3
8.	Тяжелые металлы.	ОПК-2, ОПК-5	7	2	2	-	3
9.	Экологическая токсикология.	ОПК-5	7	2	2	-	3
10.	Патологоанатомическое исследование рыбы.	ОПК-2, ОПК-5	7	-	2	-	3
11.	Исследование физических и органолептических свойств воды.	ОПК-5	7	-	2	-	3
12.	Методика определения рН воды. Окисляемость воды.	ОПК-2	7	-	2	1	3
13.	Определение жесткости воды.	ОПК-2, ОПК-5	7	-	2	1	3
14.	Биотестирование на гидробионтах.	ОПК-5	7	-	2	-	3
15.	Влияние на дыхание рыб постепенного и быстрого изменения температуры воды.	ОПК-5	7	-	2	1	3
16.	Общая характеристика ядов локального действия (перекись водорода, хлор, фтор).	ОПК-5	7	-	2	1	3
17.	Общая характеристика ядов локального действия (щелочи и кислоты).	ОПК-5	7	-	2	-	3
18.	Симптомокомплекс при отравлении рыб ядами резорбтивного действия.	ОПК-5	7	-	2	-	3
19.	Токсическое действие нефтепродуктов на гидробионтов.	ОПК-5	7	-	2	-	3
20.	Радиационное воздействие на гидробионтов	ОПК-5	7	-	2	-	3
<b>ИТОГО ПО 7 СЕМЕСТРУ</b>			<b>16</b>	<b>32</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>60</b>

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

### 6.1. Методические указания для самостоятельной работы

1. Королев, Б.А. Практикум по токсикологии [Электронный ресурс] : учебник / Б.А. Королев, Л.Н. Скосырских, Е.Л. Либерман. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/87580>. — Загл. с экрана. (дата обращения 19.06.2021г.).
2. 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: 19.06.2021)

### 6.2. Литература для самостоятельной работы

1. Ветеринарная токсикология с основами экологии: учеб. пособие; рек. УМО вузов РФ / Аргунов Муаед Нурдинович [и др.]; под ред. М. Н. Аргунова. - СПб. : Лань, 2007. - 416 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература).

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

### а) основная литература:

Калайда, Марина Львовна. Ихтиотоксикология : учеб. пособие; доп. МСХ РФ / Калайда Марина Львовна, Чугунов Юрий Викторович. - СПб. : Проспект Науки, 2013. - 144 с.

### б) дополнительная литература:

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. – Режим доступа: <https://ebs.spbgavm.ru/MarcWeb2/Default.asp> (дата обращения 19.06.2021г.).

## 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 «СПБГУВМ»
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 WebofScience
11. Полнотекстовая междисциплинарная база данных по сельскохозяйственным и экологическим наукам ProQuest AGRICULTURAL AND ENVIRONMENTAL SCIENCE DATABASE
12. Электронные книги издательства «Проспект 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

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  
**«ИХТИОТОКСИКОЛОГИЯ»**  
Уровень высшего образования  
**БАКАЛАВРИАТ**  
Направление подготовки **35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура**  
Очная форма обучения

Год начала подготовки - 2021

Рассмотрена и принята  
на заседании кафедры  
«21» июня 2021 г.  
Протокол № 16

Зав.кафедрой фармакологии и  
токсикологии, к.вет.н., доцент  
\_\_\_\_\_ А.М.Лунегов

Санкт-Петербург  
2021 г.



## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 1

№	Формируемые компетенции	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Оценочное средство
1.	ОПК-2; ОПК-5	Вопросы общей токсикологии. Понятие яда и отравления. Токсикокинетика и токсикодинамика. Источники отравлений. Отбор проб на анализ. Сопроводительные документы для исследования в лаборатории. Исследование физических и органолептические свойств воды. Методика определения рН воды. Окисляемость воды. Определение жесткости воды. Биотестирование на гидробионтах. Влияние на дыхание рыб постепенного и быстрого изменения температуры воды.	Коллоквиум, тесты

## 2. Примерный перечень оценочных средств

Таблица 2

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий

3. 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>ОПК-2</b> Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Коллоквиум, тесты
<b>ЗНАТЬ:</b> ветеринарно-санитарные, профилактические и лечебные мероприятия, которые необходимо проводить на предприятии аквакультуры в различные сезоны; принципы действия измерительных приборов и их характеристики; водную токсикологию	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Коллоквиум, тесты
<b>УМЕТЬ:</b> готовить документацию по ветеринарно-санитарному и экологическому контролю; регистрировать показания оксиметров, рН-метров, ионометров	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 негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Коллоквиум, тесты

<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> составлением плана проведения ветеринарно-санитарных, профилактических и лечебных мероприятий и контроль его выполнения; организация профилактических работ в вегетационный и межсезонный периоды; регистрация параметров воды в рыбоводных емкостях</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов</p>	<p>Коллоквиум, тесты</p>
<p><b>ОПК-5</b> Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности</p>					
<p><b>ЗНАТЬ:</b> задачи и полномочия органов санитарно-ветеринарного и экологического контроля; наиболее часто встречающиеся загрязнители водоемов, изучить основы диагностирования наиболее часто встречающихся токсикозов рыб</p>	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.</p>	<p>Коллоквиум, тесты</p>
<p><b>УМЕТЬ:</b> планировать и организовывать проведение ветеринарно-санитарных, профилактических и лечебных мероприятий;</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные</p>	<p>Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками,</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными</p>	<p>Коллоквиум, тесты</p>

<p>визуально идентифицировать признаки заболеваний и неблагополучного состояния объектов аквакультуры выполнять все необходимые работы, связанные с проведением токсикологических исследований.</p>	<p>умения, имели место грубые ошибки</p>	<p>выполнены все задания, но не в полном объеме</p>	<p>ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами</p>	<p>недочетами, выполнены все задания в полном объеме</p>	
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> взаимодействием с соответствующими органами при проведении санитарно-ветеринарного и экологического контроля навыками прогнозирования результатов диагностики, лечения и оценки возможных последствий.</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов</p>	<p>Коллоквиум, тесты</p>

### 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. Примерный перечень вопросов для коллоквиума

**Формируемая компетенция:** Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности (ОПК-2)

1. Определение понятия токсикокинетика и ее значение.
2. Определение понятия токсикодинамика и ее значение.
3. Водная токсикология, направления исследования.
4. Виды загрязнения водной среды.
5. Основные параметры токсометрии (LIM, LD<sub>50,100</sub>).
6. Основные параметры токсометрии (ПДК, МДУ).
7. Отбор проб воды.
8. Типы анализов воды.
9. Определение запаха воды.
10. Определение температуры воды.
11. Определение вкуса и привкуса воды.
12. Определение цветности воды.
13. Определение прозрачности воды.

**Формируемая компетенция:** Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ОПК-5)

14. Пути поступления яда в организм.
15. Комбинированное действие ядов.
16. Кумуляция ядов.
17. Способы выведения ядов из организма.
18. Общая характеристика ядов локального действия (перекись водорода).
19. Общая характеристика ядов локального действия (щелочи и кислоты).
20. Сопроводительная документация для исследования проб в лабораторию.
21. Патологоанатомическое исследование рыбы.
22. Влияние на дыхание рыб постепенного и быстрого изменения температуры воды.
23. Токсикология нефти и нефтепродуктов.
24. Симптомы и патоморфологические изменения при отравлении рыб нефтью и нефтепродуктами.
25. Токсикология хлорорганических соединений.
26. Токсикология диоксинов.
27. Токсикология фосфорорганических соединений.

##### 3.1.2. Тест – вопросы по дисциплине «Ихтиотоксикология»

**Формируемая компетенция:** Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности (ОПК-2)

1. Под отравлением принято понимать:
  - а) процесс резорбции, проникновения яда в организм
  - б) процесс взаимодействия яда и организма

- в) эндогенную интоксикацию метаболитами
- г) процесс распределения и метаболизм яда в организме

**2. По месту приложения токсического действия сильнодействующие ядовитые вещества подразделяются на следующие группы, исключая**

- а) преимущественно местного действия
- б) преимущественно резорбтивного действия
- в) обладающих смешанным действием
- г) не обладающих ни одним из этих видов действия

**3. Из перечисленных наиболее частыми путями поступления яда в организм в бытовых условиях являются**

- а) пероральный
- б) сублингвальный
- в) ректальный и вагинальный
- г) внутривенный и внутриартериальный
- д) внутримышечный и подкожный

**4. Для характеристики токсикокинетики ядов в организме используются следующие основные критерии**

- 1) путь поступления
  - 2) скорость поступления
  - 3) абсорбция (поглощение)
  - 4) распределение
  - 5) взаимодействие с транспортными системами и макромолекулами в плазме и крови
  - 6) элиминация
- а) все ответы правильные
  - б) все ответы правильные, кроме 1 и 2
  - в) все ответы правильные, кроме 2 и 3
  - г) все ответы правильные, кроме 5
  - д) все ответы правильные, кроме 6

**5. Стойкие отравляющие вещества характеризуются:**

- а) высокой летучестью при температуре кипения не менее 180°C
- б) температурой кипения более 150°C, образуемый ими очаг поражения сохраняет свои свойства на местности более 1 часа
- в) температурой кипения более 200°C, образуемый ими очаг поражения сохраняет свои свойства на местности более 1 суток
- г) температурой кипения обычно менее 200°C, образуемый ими очаг поражения сохраняет свои свойства на местности менее 1 часа
- д) Температурой кипения менее 200°C, образуемый ими очаг поражения сохраняет свои свойства на местности менее 1 суток

**6. «Летальный синтез» отмечается при отравлении всеми перечисленными веществами, за исключением**

- а) синильной кислоты
- б) метилового спирта
- в) карбофоса
- г) этиленгликоля

**7. ФОС представляют собой**

- а) соли фосфора

- б) органические соединения ароматического ряда
- в) неорганические соединения фосфорной кислоты
- г) органические эфиры фосфорной кислоты

**8. Фосфорорганические инсектициды лучше всего гидролизуются**

- а) в кислой среде
- б) в щелочной среде
- в) в нейтральной среде

**9. Определите основной механизм токсического действия ФОВ**

- а) образование метгемоглобина
- б) ингибирование ацетилхолинэстеразы
- в) ингибирование цепи дыхательных ферментов
- г) ингибирование моноаминоксидазы плазмы крови
- д) ингибирование SH-групп липоевой кислоты и ацетилКоА

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

- а) норадреналина
- б) ацетилхолина
- в) серотонина
- г) гистамина
- д) ГАМК

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

- а) блокадой ацетилхолинэстеразы
- б) антисеротониновым действием
- в) возбуждением адренергических отделов нервной системы
- г) цитотоксическим действием

**12. 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.

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

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

**14. Какие вещества относятся к наркотическим ядам?**

1. Карбофос
2. Озон
3. Соли тяжелых металлов
4. Хлороформ

**15. Какими основными признаками характеризуется острая форма токсикоза?**

1. Медленным развитием
2. Быстротечностью, летальностью
3. Осложнением инфекционных процессов

4. Хроническим течением

**16. Какие вещества относятся к энзиматическим (ферментативным) ядам?**

1. Щелочи
2. Соли тяжелых металлов
3. Карбофос
4. Хлор

**17. Какие органические вещества по характеру токсического действия на организм рыбы относятся к ядам локального действия**

1. Формальдегид
2. Фтор
3. Хлор
4. Фенол

**18. Какие группы ядохимикатов оказывают токсическое действие на организм путем блокирования холинестеразы?**

1. Фосфорно-органические соединения
2. Щелочи
3. Органические кислоты
4. Соли тяжелых металлов

**19. Как обозначается летальная для 100% испытуемых животных концентрация?**

1.  $CL_{50}$
2.  $CL_m$
3.  $CL_0$
4.  $CL_{100}$

**20. Как обозначается средняя летальная концентрация вещества, вызывающая гибель 50% животных?**

1.  $CL_{100}$
2.  $CL_0$
3.  $CL_{50}$
4.  $CL_m$

**21. Какие из перечисленных водных организмов способны больше накапливать токсических веществ**

1. Водные растения
2. Зоопланктон
3. Рыба
4. Водоплавающие и птицы

**22. Как называется способность вещества накапливаться в организме рыб при многократном поступлении?**

1. Разный антагонизм
2. Материальная кумуляция
3. Сильная интоксикация
4. Быстрая адаптация

**23. Что изучает предмет ихтиотоксикология?**

1. Воздействие ядов на рыбу
2. Поведение рыб



3. Воздействие экологических факторов на рыбу
4. Воздействие биотических факторов на рыбу

**24. Какие органические вещества вызывают свертывание слизи у рыб и её отделения от тела в виде хлопьевидных образований**

1. Соли щелочноземельных металлов
2. Анилин, нафтеновые кислоты
3. Фтористый натрий
4. Щелочь

**25. Какие токсические вещества обладают стимулирующим действием на секрецию слизи у рыб**

1. Цианиды
2. Фториды
3. Соли тяжелых металлов
4. Соли щелочноземельных металлов.

**Формируемая компетенция:** Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ОПК-5)

**26. Каких рыб ихтиофауны водоема используют в качестве тест объекта?**

1. Наименее устойчивых
2. Крупных
3. Наиболее устойчивых
3. Среднеустойчивых

**27. Какие токсические вещества обладают стимулирующим действием на секрецию слизи у рыб?**

1. Цианиды
2. Фториды
3. Соли тяжелых металлов
4. Соли щелочноземельных металлов

**28. Какие изменения в паренхиматозных органах (печень, почки, сердце) рыб отмечают под воздействием сырой нефти**

1. Гипертрофические изменения
2. Дистрофические изменения
3. Атрофические изменения
4. Распад тканей

**29. В ответ на токсическое воздействие печень у рыб реагирует**

1. Развитием жировой дистрофии
2. Развитием кровоизлияний
3. Образованием опухоли
4. Сужением кровеносных сосудов

**30. Какое явление называют синергизмом?**

1. Когда токсический эффект смеси веществ ниже, чем составляющие компоненты
2. Когда токсический эффект смеси нейтрализуется взаимодействием компонентов
3. Когда токсический эффект смеси веществ выше, чем составляющие компоненты
4. Когда токсический эффект приводит к взрывному изменению экологии окружающей среды

**31. Как называется явление, характеризующееся повышенной устойчивостью рыб к воздействию ядов?**

1. Синергизм
2. Кумуляция
3. Интоксикация
4. Адаптация

**32. Что означает адаптация?**

1. Угнетение
2. Взаимодействие
3. Взаимоотталкивание
4. Приспособление

**33. Как называется явление, характеризующееся способностью организма рыб накапливать токсические вещества?**

1. Адаптация
2. Синергизм
3. Антагонизм
4. Кумуляция

**34. Что представляет собой материальная кумуляция?**

1. Разбавление токсического вещества
2. Накопление вещества
3. Отложение илового вещества в иловые отложения
4. Увеличение массы рыбы

**35. От чего зависит токсический эффект вещества?**

1. Массы тела рыбы
2. От длины тела рыбы
3. От онтогонизма токсических веществ
4. От концентрации яда и времени его действия

**36. Какая форма токсикоза не обязательно вызывает гибель?**

1. Хроническая
2. Латентная
3. Сверхострая
4. Острая

**37. К наркотическим ядам относят?**

1. Фтор
2. Нефть и нефтепродукты
3. Этилен
4. Сапонины

**38. К протоплазматическим и гемолитическим ядам относят?**

1. Двуокись углерода
2. Кетоны
3. Цианиды
4. Токсины сине-зеленых водорослей

**39. К нервнопаралитическим ядам относят?**

1. Фосфор
2. Хлороформ
3. Тяжелые металлы
4. Цианиды

**40. С помощью каких методов при ХТА проводится извлечение ядовитых веществ из патологического материала?**

1. Отгонка водяным паром
2. Фильтрация
3. Минерализация
4. Экстрагирование

**41. 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

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

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

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

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

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

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

**45. С помощью какого метода проводится определение нитритов в пробах патологического материала?**

1. Метод Грисса
2. Метод Шульца
3. Метод Газаряна
4. Метод Марша

**46. К тяжелым металлам относятся?**

1. Ca
2. Mg
3. Pb
4. Na

**47. Воду для токсикологического исследования отбирают с помощью**

1. Колбы
2. Бутылки
3. Батометра
4. Ведро

**48. Окисляемость воды определяют методом?**

1. Метод Мора
2. Метод Гриса
3. Метод Марша
4. Метод Кубеля

**49. Рыбы с минимальным содержанием метилртути?**

1. Тунец полосатый
2. Окунь речной
3. Тунец большеглазый
4. Марлин

**50. Рыбы с наиболее высоким содержанием метилртути?**

1. Кефаль
2. Форель
3. Лосось
4. Тунец большеглазый

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

#### **3.2.1. Вопросы к зачету**

**Формируемая компетенция:** Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности (ОПК-2)

1. Ихтиотоксикология как наука.
2. Связь ихтиотоксикологии с другими дисциплинами.
3. Задачи ихтиотоксикологии.
4. Определение понятия токсикокинетики и ее значение.
5. Определение понятия токсикодинамика и ее значение.
6. Основные загрязнители водоемов.
7. Понятие о контаминации. Виды контаминации.
8. Виды загрязнения водной среды.
9. Основные параметры токсометрии (LIM, LD50,100)
10. Основные параметры токсометрии (ПДК, МДУ)
11. Источники загрязнения поверхностных и подземных вод.
12. Определение активной реакции воды (рН).
13. Определение окисляемости воды.
14. Отбор проб воды.
15. Типы анализов воды.
16. Определение запаха воды.
17. Определение температуры воды.
18. Определение вкуса и привкуса воды.
19. Определение цветности воды.
20. Определение прозрачности воды.
21. Механизм токсического действия нитритов и нитратов.

22. Пути поступления токсикантов в организм гидробионтов.
23. Комбинированное действие ядов.
24. Кумуляция ядов.
25. Способы выведения ядов из организма.
26. Воздействие нефти и нефтепродуктов на гидробионтов.
27. Воздействие на водных животных тяжелых металлов.
28. Токсикология ртути.
29. Токсикология свинца.
30. Токсикология мышьяка.
31. Токсикология кадмия.
32. Формы существования металлов в водных объектах.
33. Токсикология меди.
34. Токсикология цинка.

**Формируемая компетенция:** Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ОПК-5)

35. Патологоанатомическое исследование рыбы.
36. Определение радиоактивности и радиации. Виды радиации.
37. Радиоактивное загрязнение воды и влияние радиации на рыб.
38. Единицы измерения радиоактивности.
39. Внешнее и внутреннее облучение. Воздействие облучения на рыб.
40. Нитраты, нитриты и минеральных удобрения в ихтиотоксикологии.
41. Яды растительного происхождения.
42. Токсическое действие щелочных и щелочно-земельных металлов на рыб.
43. Диагностика отравлений рыб.
44. Биотестирование токсичности сточных вод.
45. Экспресс-методы при биотестировании.
46. Влияние загрязнения на кислородный режим вод.
47. Влияние на водоемы теплового загрязнения.
48. Токсикологическое значение азота.
49. Определение азота в воде.
50. Определение нитратов в воде.
51. Определение жёсткости воды.
52. Определение окисляемости воды. Токсикологическое значение.
53. Токсиканты сточных вод. Детергенты.
54. Фенольные сточные воды.
55. Токсиканты сточных вод. Хлорорганические соединения.
56. Эвтрофикация водоемов.
57. Загрязнение водной среды солями.
58. Способы улучшения доброкачественности воды.
59. Обеззараживание воды.
60. Основные способы защиты водоемов от загрязнений.
61. Загрязнение водоемов детергентами.
62. Симптомы проявления токсического действия нитратов и нитритов.
63. Методы определения рН.
64. Определение химических показателей (хлор, фосфор, кислород).
65. Определение химических показателей (тяж.металлы и щелочность). металлов.
66. Симптомы проявления токсического действия щелочных и щелочно-земельных металлов.
67. Виды гидробионтов наиболее часто использующиеся в качестве тест объектов.

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

##### Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении коллоквиума:

- **Отметка «отлично»** - обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры.
- **Отметка «хорошо»** - обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе
- **Отметка «удовлетворительно»** - обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного и нормативного материала.
- **Отметка «неудовлетворительно»** - обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи.

##### 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».
- **Отметка «отлично»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
- **Отметка «хорошо»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в стандартных ситуациях. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
- **Отметка «удовлетворительно»** – не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется частичное отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
- **Отметка «неудовлетворительно»** – не выполнены виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по большому ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

## 5. ДОСТУПНОСТЬ И КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:	– в печатной форме увеличенным шрифтом, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями слуха:	– в печатной форме, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата	– в печатной форме, аппарата: – в форме электронного документа.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивает выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются преподавателем);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

**Рецензия на рабочую программу  
учебной дисциплины Б1.О.27 «Ихтиотоксикология»  
уровень высшего образования БАКАЛАВРИАТ  
направление подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура»  
Форма обучения – очная**

**Разработчики:** кандидат ветеринарных наук, доцент Лунегов А. М.,  
кандидат ветеринарных наук, доцент Барышев В. А.,

**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 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура, и учебным планом ФГБОУ ВО СПбГУВМ.

Основу рабочей программы составляет содержание, направленное на достижение поставленных целей и задач при изучении учебной дисциплины Б1.О.27 «Ихтиотоксикология». Содержание рабочей программы структурировано на основе компетентностного подхода. В соответствии с этим у обучающихся развиваются общепрофессиональные 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, тренинги, групповые дискуссии, применение мультимедиа и т.д.), направленных на формирование опыта научной деятельности, а также разнообразие форм контроля знаний и умений обучающегося.

Материально-техническое обеспечение дисциплины Б1.О.27 «Ихтиотоксикология» имеет учебные комнаты с наглядными пособиями по всем разделам дисциплин и средства обучения, обеспечивающие проведение всех видов учебной работы.

Считаю, что данная рабочая программа учебной дисциплины Б1.О.27 «Ихтиотоксикология» соответствует современным требованиям по разработке рабочих программ и может быть использована в качестве действующей рабочей программы по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура.

Рецензент,

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



А.В. Прусаков

Дата 18.06.2021





**Рецензия на рабочую программу учебной дисциплины  
Б1.О.27 «Ихтиотоксикология»  
Уровень высшего образования – бакалавриат  
Направление подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура»  
Форма обучения – очная**

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» и учебным планом ФГБОУ ВО СПбГУВМ.

Содержание рабочей программы структурировано на основе компетентностного подхода. В соответствии с этим у обучающихся развиваются общепрофессиональные компетенции при изучении данной дисциплины. Основу рабочей программы составляет содержание, направленное на достижение поставленных целей и задач при изучении учебной дисциплины Б1.О.27 «Ихтиотоксикология».

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 в полной мере отражает современные направления в ветеринарной фармакологии.

Материально-техническое обеспечение дисциплины Б1.О.27 «Ихтиотоксикология» имеет учебные комнаты с наглядными пособиями по всем разделам дисциплин, средства обучения, обеспечивающие проведение всех видов учебной работы.

Считаю, что данная рабочая программа учебной дисциплины Б1.О.27 «Ихтиотоксикология» разработанная на кафедре фармакологии и токсикологии ФГБОУ ВО СПбГУВМ кандидатом ветеринарных наук, доцентом Лунеговым А.М. и кандидатом ветеринарных наук, ассистентом Барышевым В.А. соответствует современным требованиям по разработке рабочих программ и может быть использована в качестве действующей рабочей программы по специальности 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура»

17 июня 2021 года

Рецензент:

Ген. директор

ООО «Научно-исследовательский институт

ветеринарной фармации «Эврика»



Т.В Абакумова