Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра биотехнологии животного сырья и аквакультуры

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.26 Ихтиотоксикология»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура
(код и наименование направления подготовки)

Водные биоресурсы, ихтиология и аквакультура
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2025

2202415

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.Б.26 Ихтиотоксикология*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра биотехнологии животного сырья и аквакультуры
наименование кафедры

протокол № 8 от "3" 03 2025 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра биотехнологии животного сырья и аквакультуры _____ Е.П. Мирошникова
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
доцент _____ А.Е. Аринжанов
должность *подпись* *расшифровка подписи*

_____
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура _____ Е.П. Мирошникова
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
_____ С.А. Бикжигитова
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
_____ А.В. Берестова
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Аринжанов А.Е., 2025
© ОГУ, 2025

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: сформировать необходимые знания в области токсикологии рыб.

Задачи: изучить основные разделы ихтиотоксикологии и современное состояние этой науки; симптомы отравления рыб; пути проникновения токсических веществ в организм рыб; влияние экологических факторов водной среды на токсикорезистентность рыб к ядам; установить безвредные, пороговые, эффективные и летальные концентрации загрязнителей в воде; методы отбора проб и консервирование материала для исследований при подозрении на отравление рыб.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.14 Химия*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.23 Основы научных исследований в сфере аквакультуры*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1-В-2 Осуществляет критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников	**Знать:** историю развития ихтиотоксикологии, пути проникновения токсических веществ в организм рыб **Уметь:** осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников и давать экологическую оценку хозяйственного использования водных объектов. **Владеть:** характеристиками токсичности различных групп ядов
ОПК-3 Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов	ОПК-3-В-1 Обеспечивает проведение профилактические мероприятия по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний ОПК-3-В-2 Создает безопасные условия труда, выявляет и устраняет проблемы, нарушающие безопасность выполнения	**Знать:** основы ихтиотоксикологии и особенности функционирования водных экосистем в режиме высоких нагрузок и загрязнений; методы отбора проб и консервирование материала для исследова-

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	производственных процессов	ний при подозрении на отравление рыб. **Уметь:** определять симптомы отравления **Владеть:** знаниями ихтиотоксикологии, в частности о влиянии токсичных веществ на физиологическое состояние рыб

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**180**	**180**
Контактная работа:	**44,25**	**44,25**
Лекции (Л)	30	30
Лабораторные работы (ЛР)	14	14
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);* *- написание реферата (Р);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- изучение разделов курса в системе электронного обучения;* *- подготовка к лабораторным занятиям;* *- подготовка к коллоквиумам;* *- подготовка к рубежному контролю и т.п.)*	**135,75**	**135,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**зачет**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Ихтиотоксикология, задачи и методы. Токсические вещества и их действие на рыб.	26	4	-	2	20
2	Сравнительная характеристика токсичности различных групп ядов. Симптомы отравления рыб.	26	4	-	2	20
3	Зависимость токсического эффекта от концентрации яда и времени его действия на	28	6	-	2	20

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
	рыб.					
4	Влияние токсикантов на обмен веществ и биохимический состав рыб	26	4	-	2	20
5	Патоморфологические изменения в органах и тканях рыб под влиянием токсикантов.	26	4	-	2	20
6	Влияние качества воды на различные формы поведения водных животных	24	4	-	2	18
7	Видовая, возрастная и индивидуальная токсикорезистентность рыб. Устойчивость и чувствительность рыб.	24	4	-	2	18
	Итого:	180	30	-	14	136
	Всего:	180	30	-	14	136

4.2 Содержание разделов дисциплины

№1 Ихтиотоксикология, задачи и методы. Токсические вещества и их действие на рыб. Ихтиотоксикология как наука, ее задачи и методы. Загрязняющие вещества и их влияние на рыбохозяйственные водоемы. Влияние токсичных веществ на рыб

№2 Сравнительная характеристика токсичности различных групп ядов. Симптомы отравления рыб. Концентрация яда. Время действия яда. Характер зависимости «концентрации – время».

№ 3 Зависимость токсического эффекта от концентрации яда и времени его воздействия на рыб. Концентрация яда. Время действия яда. Характер зависимости «концентрации – время».

№ 4 Влияние токсикантов на обмен веществ и биохимический состав рыб. Белковый обмен**.** Углеводный обмен**.** Липидный обмен**.** Активность ферментов

№ 5 Патоморфологические изменения в органах и тканях рыб под влиянием токсикантов. Общие сведения о патоморфологических изменениях в органах и тканях рыб при токсикозах**.** Органы и ткани под воздействием токсических веществ.

№ 6 Влияние качества воды на различные формы поведения водных животных. Локомоторная активность. Ориентация по биотическим и абиотическим факторам среды. Реакция избегания-привлечения на присутствующие в воде токсические вещества. Влияние качества воды на целостное поведение.

№7 Видовая, возрастная и индивидуальная токсикорезистентность рыб. Устойчивость и чувствительность рыб. Токсикорезистентность рыб**.** Сравнительная токсикорезистентность рыб и других животных**.** Влияние экологических факторов на токсикорезистентность рыб.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Общая характеристика токсикантов. Синтетические токсиканты	2
2	2	Влияние токсикантов на рыб. Проявления токсичности ядов	2
3	3	Признаки токсического отравления рыб	2
4	4	Способы определения токсиканта по клиническим и патологоанатомическим признакам.	2
5	5	Пищеварительный тракт рыб в норме и под воздействием токсических веществ	2
6	6	Влияние токсикантов на инвазионные и инфекционные процессы у рыб	2
7	7	Повышение резистентности организма рыб к воздействию	2

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
		токсикантов	
		Итого:	14

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

5.1.1 Мирошникова, Е. П. Практикум по ихтиотоксикологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. П. Мирошникова, С. В. Лебедев; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург: ОГУ. - 2014. - 110 с. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/4728_20140701.pdf

5.1.2 Поспелов, Н.В. Основы общей токсикологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.В. Поспелов. - Электрон. текстовые данные. - Москва : Альтаир : МГАВТ, 2012. - 88 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430046 - ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

5.2 Дополнительная литература

5.2.1 Атаев, А.М. Ихтиопатология [Текст]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки (специальности) "Ветеринария" (квалификация "Ветеринарный врач") и по направлению подготовки (специальности) "Зоотехния" (квалификация (степень) "бакалавр") / А.М. Атаев, М.М. Зубаирова. - Санкт-Петербург: Лань, 2015. - 352 с. ISBN 978-5-8114-1825-1.

5.2.2 Калайда, М.Л. Ихтиотоксикология [Текст] / М. Л. Калайда, Ю. В. Чугунов. - Санкт-Петербург: Проспект науки, 2013. - 144 с. ISBN 978-5-903090-86-0

5.2.3 Калайда, М.Л. Методы рыбохозяйственных исследований [Текст] / М. Л. Калайда, Л. К. Говоркова. - Санкт-Петербург: Проспект науки, 2013. - 288 с. ISBN 978-5-903090-87-7.

5.2.4 Лебедев, С.В. Лабораторный практикум по физиологии рыб [Текст]: учебное пособие / С. В. Лебедев, Е. П. Мирошникова, О. В. Кван. - Оренбург : ИПК Университет, 2014. - 120 с.

5.2.5 Мирошникова, Е.П. Ихтиотоксикология [Электронный ресурс]: электронный курс лекций / Е.П. Мирошникова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 50.5 Mb). - Оренбург: ОГУ, 2014. - Режим доступа: https://ufer.osu.ru/index.php?option=com_uferdbsearch&view=uferdbsearch&action=details&ufer_id=945

5.3 Периодические издания

1. Достижения науки и техники АПК: журнал. - М. : Агентство "Роспечать", [2019-2024].
2. Экология: журнал. - Екатеринбург : Российская академия наук, [2016-2024].

5.4 Интернет-ресурсы

1. www.aquacultura.org – Интернет-ресурс для развития российской аквакультуры. Научные разработки, библиотека.
2. www.cyberleninka.ru - научная электронная библиотека «КиберЛенинка». Научные статьи, научные журналы.
3. www.elibrary.ru - научная электронная библиотека. Журналы, книги, патенты.
4. www.fish.gov.ru - сайт Федерального агентства по рыболовству. Новости, обзор СМИ, видео, научно-практическая литература, конкурсы.
5. www.glavrybvod.ru - сайт Федерального государственного бюджетного учреждения «Главное бассейновое управление по рыболовству и сохранению водных биологических ресурсов». Новости, нормативно-правовая база, правила рыбоводства.

6. www.vniiprh.vniro.ru – филиал по пресноводному рыбному хозяйству ФГБНУ «ВНИРО» («ВНИИПРХ»). Научно-техническая библиотека.

7. www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed - электронно-поисковая система PubMed. Биологические статьи.

8. Springer [Электронный ресурс]: база данных научных книг, журналов, справочных материалов / компания Springer Customer Service Center GmbH . – Режим доступа : https://link.springer.com/, в локальной сети ОГУ.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система РЕД ОС
2. Пакет офисных приложений LibreOffice
3. Для проведения онлайн мероприятий используется платформа «DION» (Конференци «DION EDU»). На основании договора № 13/233-4.2.1.35/40-03от 14.02.2025 г. Срок действия лицензии с 14.02.2025 г. по 14.02.2026
4. Яндекс.Браузер - браузер, созданный компанией «Яндекс» на основе движка (бесплатная версия) Режим доступа: https://browser.yandex.ru.
5. http://edu.garant.ru/garant/study/ - Интернет-версия ГАРАНТ-Образование, Система ГАРАНТ для студентов, аспирантов и преподавателей/
6. Университетская платформа электронного обучения «Электронные курсы ОГУ в системе обучения Moodle» (http://moodle.osu.ru).

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется лаборатория оснащенная установкой титровальной КЕ БМ; РН-метром РН-150М; весами ВЛТЭ-150; колбонагревателем ПЭ-4100М; колориметром фотоэлектронным КФК-2; микроскопом Levenhuk 2L NG; муфельной печью МИМП-ЗУЭ; рефрактометром РПЛ-4; стерилизатором паровым ГК-10; термостатом ТС-1/80 СПУ; фотоколориметром КФК 3-01; холодильником НОРД; центрифугой ОПН-3 и сушильным шкафом.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.