

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 2022

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

Кафедра биотехнологии животного сырья и аквакультуры

наименование кафедры

протокол № 6 от "15" 02 2022г.

Заведующий кафедрой

Кафедра биотехнологии животного сырья и аквакультуры

наименование кафедры

подпись

расшифровка подписи

Мирошникова Е.П. Мирошникова

Исполнители:

доцент

должность

подпись

расшифровка подписи

А.Е. Аринжанов

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

Мирошникова Е.П. Мирошникова

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Бигалиева

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

Т.М. Крахмалева

расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Аринжанов А.Е., 2022

© ОГУ, 2022

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 Создает безопасные условия труда, обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний	Знать: основы ихтиотоксикологии и особенности функционирования водных экосистем в режиме высоких нагрузок и загрязнений; методы отбора проб и консервирование материала для исследований при подозрении на

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		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:	48,25	48,25
Лекции (Л)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
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); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	131,75	131,75
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.	24	4	-	2	18
2	Развитие и опасность нанотехнологий. Изучение биотоксичности техногенных наноматериалов на различных моделях (микроорганизмы, микроводоросли, беспозвоночные, ракообразные, рыбы).	30	6	-	4	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.	24	4	-	2	18
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	32	-	16	132
	Всего:	180	32	-	16	132

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 Развитие и опасность нанотехнологий. Изучение биотоксичности техногенных наноматериалов на различных моделях (микроорганизмы, микроводоросли, беспозвоночные, ракообразные, рыбы). 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	4
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	2

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
		у рыб	
7	7	Повышение резистентности организма рыб к воздействию токсикантов	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

5.1.1 Котелевцев, С.В. Экологическая токсикология и биотестирование водных экосистем [Электронный ресурс]: Учебное пособие / С.В. Котелевцев, Д.Н. Маторин, А.П. Садчиков - Электрон. текстовые данные. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 252 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/473568> - ЭБС «Znanium.com»

5.1.2 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

5.1.3 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

5.1.4 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»

5.1.5 Тихонова, И.О. Основы экологического мониторинга [Электронный ресурс]: Учебное пособие / И.О. Тихонова, Н.Е. Кручинина. - Электрон. текстовые данные. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 240 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/501429> - ЭБС «Znanium.com»

5.2 Дополнительная литература

5.2.1 Авдеева, Е.В. Ветеринарно-санитарная экспертиза рыб и других гидробионтов [Текст] : лаб. практикум: учеб. пособие для вузов / Е. В. Авдеева, Н. А. Головина. - СПб.: Проспект науки, 2011. - 192 с. ISBN 978-5-903090-52-5.

5.2.2 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.

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

5.2.4 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.

5.2.5 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.

5.2.6 Мирошников, С.А. Оценка воздействия нанодисперсных веществ на аквабиоценозы и объекты аквакультуры / С.А. Мирошников. – Оренбург: ОГУ, 2019. – 118 с.

5.3 Периодические издания

1. Достижения науки и техники АПК : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2021.

2. Известия высших учебных заведений. Пищевая технология : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2021.

5.4 Интернет-ресурсы

1. www.agroxxi.ru - агропромышленный портал AgroXXI. Агроновости, справочники, агро-магазин, форум.
2. www.aquacultura.org – Интернет-ресурс для развития российской аквакультуры. Научные разработки, библиотека.
3. www.cyberleninka.ru - научная электронная библиотека «КиберЛенинка». Научные статьи, научные журналы.
4. www.elementy.ru - сайт о фундаментальной науке. Новости науки, библиотека, видеотека.
5. www.elibrary.ru - научная электронная библиотека. Журналы, книги, патенты.
6. www.fish.gov.ru - сайт Федерального агентства по рыболовству. Новости, обзор СМИ, видео, научно-практическая литература, конкурсы.
7. www.glavrybvod.ru - сайт Федерального государственного бюджетного учреждения «Главное бассейновое управление по рыболовству и сохранению водных биологических ресурсов». Новости, нормативно-правовая база, правила рыбоводства.
8. www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed - электронно-поисковая система PubMed. Биологические статьи.
9. www.orenport.ru - Региональный портал образовательного сообщества Оренбуржья. Ссылки на образовательные ресурсы Оренбургской области.
10. www.sbio.info/index.php - проект «Вся биология». Учебные материалы, научные статьи, большая биологическая библиотека.
11. www.vniirrh.ru - сайт Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт пресноводного рыбного хозяйства». Научно-техническая библиотека.
12. www.vniro.ru - сайт Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии». Новости, библиотека.
13. SCOPUS [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: <https://www.scopus.com/>, в локальной сети ОГУ.
14. 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.
15. Электронные курсы Оренбургского государственного университета [Электронный ресурс]: система управления курсами – URL: moodle.osu.ru – Режим доступа: для авторизованных пользователей

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционные системы для рабочих станций Microsoft Windows.
2. Офисные приложения для рабочих станций Microsoft Office Professional Plus (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access).
3. Бесплатное средство просмотра файлов PDF Adobe Reader.
4. Свободный файловый архиватор 7-Zip.
5. Средство обеспечения информационной безопасности Kaspersky Endpoint Security.
6. Офисное приложение, прикладное программное обеспечение общего назначения ABBYY FineReader.
7. Microsoft Teams – корпоративная платформа, объединяющая в рабочем пространстве чат, встречи, заметки и вложения.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, плакатами, 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 сушильный шкафом.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой и обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.