Минобрнауки России

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

Кафедра биотехнологии животного сырья и аквакультуры

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ОД.7 Ихтиотоксикология»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

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

Общий профиль
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы
Программа академического бакалавриата

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Заочная

Год набора 2018

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра биотехнологии животного сырья и аквакультуры
наименование кафедры

протокол № 8 от "1" 03 2018 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 комплектования научной библиотеки
Н.Н. Грицай
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
Т.М. Крахмалева
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Аринжанов А.Е., 2018
© ОГУ, 2018

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 обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.1 Раководство, Б.1.В.ОД.5 Основы биологии гидробионтов*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.15 Генетика и селекция рыб*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: историю развития ихтиотоксикологии, рыбохозяйственного и экологического мониторинга и экспертизы; особенности образа жизни рыб и их взаимоотношения со средой обитания; пути проникновения токсических веществ в организм рыб **Уметь:** давать экологическую оценку хозяйственного использования водных объектов. **Владеть:** характеристиками токсичности различных групп ядов; методами рыбохозяйственного и экологического мониторинга, применяемых в ихтиотоксикологии.	ОПК-1 способностью использовать профессиональные знания ихтиологии, аквакультуры, охраны окружающей среды, рыбохозяйственного и экологического мониторинга и экспертизы
Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин и математический аппарат применяемых в ихтиотоксикологии. **Уметь:** оценивать необходимые показатели на основе проведенных рыбохозяйственных исследований; правильно подбирать, и умело использовать методы исследований в ихтиотоксикологии. **Владеть:** методами теоретического и экспериментального исследований; методами сбора и обработки материала, применяемых в ихтиотоксикологии.	ОПК-7 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и математический аппарат в профессиональной деятельности, применять методы теоретического и экспериментального исследования
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 отравление рыб. **Уметь:** определять симптомы отравления рыб. **Владеть:** методами исследований органов и тканей рыб, применяемых в ихтиотоксикологии.	ПК-1 способностью участвовать в оценке рыбохозяйственного значения и экологического состояния естественных и искусственных водоемов
Знать: влияние токсикантов на обмен веществ и биохимический состав рыб **Уметь:** осуществлять мероприятия по надзору за рыбохозяйственной деятельностью и охране водных биоресурсов.	ПК-3 способностью осуществлять мероприятия по надзору за рыбохозяйственной

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Владеть: знаниями ихтиотоксикологии, в частности о влиянии токсичных веществ на физиологическое состояние рыб	деятельностью и охране водных биоресурсов

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**144**	**144**
Контактная работа:	**13,5**	**13,5**
Лекции (Л)	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	6	6
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа: *- выполнение контрольной работы (КонтрР);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- подготовка к лабораторным занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю и т.п.)*	**130,5** +	**130,5**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**экзамен**	

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.	22	1	-	1	20
2	Сравнительная характеристика токсичности различных групп ядов. Симптомы отравления рыб.	20	1	-	1	18
3	Зависимость токсического эффекта от концентрации яда и времени его действия на рыб.	20	1	-	1	18
4	Влияние токсикантов на обмен веществ и биохимический состав рыб	20	1	-	1	18
5	Патоморфологические изменения в органах и тканях рыб под влиянием токсикантов.	20	1	-	1	18
6	Влияние качества воды на различные формы поведения водных животных	21	0,5	-	0,5	20
7	Видовая, возрастная и индивидуальная токсикорезистентность рыб. Устойчивость и чувствительность рыб.	21	0,5	-	0,5	20
	Итого:	144	6	-	6	132
	Всего:	144	6	-	6	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 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	1
2	2	Влияние токсикантов на рыб. Проявления токсичности ядов	1
3	3	Признаки токсического отравления рыб	1
4	4	Способы определения токсиканта по клиническим и патологоанатомическим признакам.	1
5	5	Пищеварительный тракт рыб в норме и под воздействием токсических веществ	1
6	6	Влияние токсикантов на инвазионные и инфекционные процессы у рыб	0,5
7	7	Повышение резистентности организма рыб к воздействию токсикантов	0,5
		Итого:	6

4.4 Контрольная работа (6 семестр)

Примерные темы контрольной работы:

1. Токсиканты естественного происхождения
2. Антропогенные токсиканты. Бытовые и сельскохозяйственные стоки
3. Антропогенные токсиканты. Лесосплав и деревообработка. Токсины растений
4. Антропогенные токсиканты. Золотодобыча. Добыча, транспортировка, переработка нефти, газа и других полезных ископаемых
5. Антропогенные токсиканты. Промышленное производство
6. Антропогенные токсиканты. Радиоактивное загрязнение
7. Общая оценка токсикологической обстановки в водных объектах рыбохозяйственного назначения
8. Трансформация токсикантов в среде (на примере металлов и органических соединений).
9. Трансформация токсикантов в среде (на примере нефти).

10. Научные разработки российских ученых в области ихтиотоксикологии за последние 10 лет.

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: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=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: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=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.

5.3 Периодические издания

1. Достижения науки и техники АПК : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2018.
2. Известия высших учебных заведений. Пищевая технология : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2018.

5.4 Интернет-ресурсы

1. www.aquacultura.org – Интернет-ресурс для развития российской аквакультуры.
2. www.biolab.ru - лаборатория фундаментальных и прикладных исследований качества и технологий пищевых продуктов.
3. www.cawater-info.net/index.htm - портал знаний о водных ресурсах и экологии Центральной Азии.
4. www.cyberleninka.ru - это научная электронная библиотека «КиберЛенинка».
5. www.elementy.ru - сайт о фундаментальной науке.
6. www.elibrary.ru - научная электронная библиотека.
7. www.fadm.gov.ru - Федеральное агентство по делам молодёжи – Росмолодёжь.
8. www.fish.gov.ru - сайт Федерального агентства по рыболовству.
9. www.glavrybvod-far.ru - сайт Федерального государственного бюджетного учреждения «Главное бассейновое управление по рыболовству и сохранению водных биологических ресурсов».
10. www.moodle.osu.ru - система электронного обучения Moodle.
11. www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed - электронно-поисковая система PubMed.
12. www.niorh.ru - сайт Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Государственный научно-исследовательский институт озерного и речного рыбного хозяйства им. Л.С. Берга».
13. www.sbio.info/index.php - проект «Вся биология» (учебные материалы, научные статьи, большая биологическая библиотека).
14. www.vniiprh.ru - сайт Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт пресноводного рыбного хозяйства».
15. www.vniro.ru - сайт Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии».
16. www.voda.org.ru - Федеральный информационный портал ВОДА РОССИИ.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

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.

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, аквариумами, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Аудитория 20624 оснащена аквариумным стендом состоящего из 6 аквариумов по 300 л, оборудованных системой фильтрации и насыщения воды кислородом, и аквариумами объемом 10 л (30 шт.).

Помещение для самостоятельной работы (ауд. 3122а) обучающихся оснащены компьютерной техникой и обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.