Минобрнауки России

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

Кафедра биотехнологии животного сырья и аквакультуры

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«ФДТ.2 Экология водоемов»

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 2024

Рабочая программа дисциплины «*ФДТ.2 Экология водоемов*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра биотехнологии животного сырья и аквакультуры
наименование кафедры

протокол № 11 от "12" 04 2024 г.

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

Исполнители:
доцент — подпись — 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 — личная подпись — Е.П. Мирошникова
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
личная подпись — С.А. Бихтимирова
расшифровка подписи

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

№ регистрации _____

© Аринжанов А.Е., 2024
© ОГУ, 2024

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: формирование у обучающихся навыков по оценке экологического состояния рыбохозяйственных водоемов.

Задачи:

- получить профессиональные знания в области рыбохозяйственного и экологического мониторинга и экспертизы;
- знать типы и классификацию естественных и искусственных водоемов;
- уметь участвовать в оценке рыбохозяйственного значения и экологического состояния естественных и искусственных водоемов;
- знать мероприятия по надзору за рыбохозяйственной деятельностью и охране водных биоресурсов.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина является факультативной(ым)

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

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

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
ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ОПК-4-В-1 Обосновывает и реализует современные технологии оценки состояния водных биоресурсов, искусственного воспроизводства и выращивания рыб и других гидробионтов, лечебно-профилактические мероприятия в рыбоводных хозяйствах	**Знать:** санитарно-гигиенические и экологические нормативы качества воды **Уметь:** проводить мониторинг состояния водных экосистем **Владеть:** навыками отбора проб воды
ОПК-5 Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ОПК-5-В-1 Использует классические и современные методы исследования в профессиональной деятельности	**Знать:** методы сбора и консервации биологического материала **Уметь:** проводить биологическое исследование рыб **Владеть:** навыками сбора материала для исследования морфофизиологических индикаторов рыб.
ПК*-6 Способен обеспечивать экологическую	ПК*-6-В-1 Обеспечивает экологическую безопасность рыбоводных водоемов,	**Знать:** особенности влияния на рыб

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
безопасность рыбоводных водоемов, процессов, объектов и продукции аквакультуры	процессов, объектов и продукции аквакультуры ПК*-6-В-2 Участвует в выполнении работ при проведении экологической и рыбохозяйственной экспертизы	абиотических факторов среды; особенности влияния на рыб биотических факторов среды; иметь представление об изменении функциональных особенностей организма в зависимости от условий среды. **Уметь:** проводить оценку физиологического состояния рыб; использовать полученные знания в профессиональной деятельности рыбовода-ихтиолога; на основе показателей физиологического состояния определять экологическое состояние среды обитания рыб. **Владеть:** основными методами управления качества выращиваемых объектов.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**108**	**108**
Контактная работа:	**34,25**	**34,25**
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	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;* *- изучение разделов курса в системе электронного обучения;* *- подготовка к практическим занятиям;*	**73,75**	**73,75**

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
- подготовка к коллоквиумам; *- подготовка к рубежному контролю и т.п.)*		
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**зачет**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные понятия и методы экологии.	11	2	1	-	8
2	Экологическое законодательство РФ, правовая, нормативная и экономическая база.	14	2	2	-	10
3	Основные экологические факторы водоемов, их влияние на гидробионтов.	12	2	2	-	8
4	Гидрологическая характеристика естественных и искусственных водоемов.	12	2	2	-	8
5	Мониторинг водных экосистем.	12	2	2	-	8
6	Естественные и антропогенные источники загрязнения водоемов.	12	2	2	-	8
7	Оценка самоочищающей способности водоемов в ходе ОВОС и экологических экспертиз.	12	2	2	-	8
8	Паспорт водоема	11	2	1	-	8
9	Методы отбора проб воды для исследования.	12	2	2	-	8
	Итого:	108	18	16	-	74
	Всего:	108	18	16	-	74

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ 1 Основные понятия и методы экологии. Классификация и типы естественных и искусственных водоемов. Гидрологическая характеристика различных водоемов. Озера. Пруды. Реки. Водохранилища. Основные понятия и методы в экологии. Понятие экологии, основные разделы экологии. Методы экологических исследований.

№ 2 Экологическое законодательство РФ, правовая, нормативная и экономическая база. Экологическое законодательство РФ. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Нормирование в области использования и охраны водоемов.

№ 3 Основные экологические факторы водоемов, их влияние на гидробионтов. Основные экологические факторы водоемов, их влияние на рыб. Особенности водной среды обитания и адаптация гидробионтов. Абиотические и биотические факторы водоемов.

№ 4 Гидрологическая характеристика естественных и искусственных водоемов. Гидрологическая характеристика естественных водоемов**.** Типы водоемов, их гидрологическая характеристика**.** Искусственные водоемы. Естественные водоемы. Методы сбора проб фито- и зоопланктона, фито-и зообентоса. Методы качественного изучения материала. Методы количественного учета фито- и зоопланктона, фито-и зообентоса.

№ 5 Мониторинг водных экосистем. Мониторинг водных экосистем. Понятие мониторинга и его задачи. Единая государственная система экологического мониторинга. Санитарно-гигиенические и экологические нормативы качества воды. Сущность проблемы нормирования качества воды РХ водоемов.

№ 6 Естественные и антропогенные источники загрязнения водоемов. Влияние антропогенных факторов на рыб. Естественные и антропогенные источники загрязнения водоемов**.** Стадии

эвтрофирования. Хозяйственные последствия эвтрофирования. Борьба с эвтрофированием. Методы очистки производственных сточных вод. Методы оценки экологического состояния водоемов.

№ 7 Оценка самоочищающей способности водоемов в ходе ОВОС и экологических экспертиз. Санитарно-гигиенические и экологические нормативы качества воды рыбохозяйственных водоемов. Методы оценки экологического состояния водоемов. Сапробность водоемов. Сапробиологический анализ. Сапробиологический анализ как метод экологической оценки Оценка самоочищающей способности водоемов. Влияние различных факторов на самоочищение водоемов.

№ 8 Паспорт водоема. Экологическая экспертиза, цели и задачи. Обоснование необходимости компенсационных мероприятий. Методы оценки ущерба водным биологическим ресурсам. Методы расчета ущерба рыбным хозяйствам.

№ 9 Методы отбора проб воды для исследования. Методы исследования показателей качества воды. Методы отбора проб воды для исследования. Гидрофизические и гидрохимические показатели воды как среды обитания. Методы определения гидрохимических показателей качества воды. Биоиндикация качества воды. Микробиологические методы оценки качества воды. Гидрологические и гидрохимические методы оценки. Гидробиологические методы.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Основные понятия и методы экологии.	1
2	2	Экологическое законодательство РФ, правовая, нормативная и экономическая база.	2
3	3	Основные экологические факторы водоемов, их влияние на гидробионтов.	2
4	4	Гидрологическая характеристика естественных и искусственных водоемов.	2
5	5	Мониторинг водных экосистем.	2
6	6	Естественные и антропогенные источники загрязнения водоемов.	2
7	7	Оценка самоочищающей способности водоемов в ходе ОВОС и экологических экспертиз.	2
8	8	Паспорт водоема	1
9	9	Методы отбора проб воды для исследования.	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

5.1.1 Волкова, И. В. Оценка качества воды водоемов рыбохозяйственного назначения [Текст] : учебное пособие для вузов / И. В. Волкова, Т. С. Ершова, С. В. Шипулин.- 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Юрайт, 2019. - 294 с.

5.2.1 Справочник инженера по охране окружающей среды (эколога) [Текст] : учеб.-практ. пособие / под ред. В. П. Перхуткина. - М. : Инфра-Инженерия, 2006. - 864 с.

5.3.1 Шайхутдинова, А.А. Экологические методы оценки качества водоемов с помощью гидробионтов [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. А. Шайхутдинова. — Оренбург : ОГУ, 2019. — 95 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/160038 - ЭБС «Лань»

5.2 Дополнительная литература

5.2.1 Гривко, Е. В. Оценка состояния водных экосистем биоиндикационными и физико-химическими методами [Текст] : методические указания для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по направлению подготовки 022000.62 Экология и природопользование / Е. В. Гривко, О. С. Ишанова. - Оренбург : ОГУ, 2013. - 42 с.

5.2.2 Методы рыбохозяйственных исследований [Электронный ресурс]: практикум для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура / А. Е. Аринжанов [и др.]. - Оренбург: ОГУ, 2021. - 102 с. – Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/141870_20210331.pdf

5.3 Периодические издания

1. Достижения науки и техники АПК: журнал. - М. : Агентство "Роспечать", [2019-2023].
2. Экология: журнал. - Екатеринбург : Российская академия наук, [2016-2023].

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. Программная система для организации видео-конференц-связи MTS Link
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.

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