Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра биотехнологии животного сырья и аквакультуры

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.Э.1.1 Экология водоемов»

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

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

Аквакультура
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Магистр

Форма обучения
Очная

Год набора 2026

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.В.Э.1.1 Экология водоемов*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра биотехнологии животного сырья и аквакультуры
наименование кафедры

протокол № 10 от "20" 03 2026 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
35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура / / Е.П. Мирошникова
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Научный руководитель магистерской программы / / Е.П. Мирошникова
личная подпись *расшифровка подписи*

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

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

№ регистрации _____

© Аринжанов А.Е., 2026
© ОГУ, 2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

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

Задачи:

- получить профессиональные знания ихтиологии, аквакультуры, охраны окружающей среды, 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 относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.6 Современные проблемы и перспективы развития аквакультуры*

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
ПК*-3 Способен обеспечивать экологическую безопасность рыбоводных водоемов, процессов, объектов и продукции аквакультуры	ПК*-3-В-1 Обеспечивает экологическую безопасность рыбоводных водоемов и процессов выращивания	**Знать:** особенности влияния на рыб 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

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		показателей физиологического состояния определять экологическое состояние среды обитания рыб. **Владеть:** основными методами управления качества выращиваемых объектов.
ПК*-5 Способен проводить научные исследования в области рыбоводства и ихтиологии	ПК*-5-В-1 Применяет основные методы научных исследований в области рыбоводства и ихтиологии ПК*-5-В-2 Проводит научные исследований в области рыбоводства и ихтиологии	**Знать:** методы сбора и консервации биологического материала **Уметь:** проводить биологическое исследование рыб **Владеть:** навыками сбора материала для исследования морфофизиологических индикаторов рыб.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	2 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**108**	**108**
Контактная работа:	**40,25**	**40,25**
Лекции (Л)	20	20
Лабораторные работы (ЛР)	20	20
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.)*	**67,75**	**67,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**зачет**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные понятия и методы экологии.	9	2	-	-	7
2	Экологическое законодательство РФ, правовая, нормативная и экономическая база.	9	2	-	-	7
3	Основные экологические факторы водоемов, их влияние на гидробионтов.	9	2	-	-	7
4	Гидрологическая характеристика естественных и искусственных водоемов.	15	2	-	6	7
5	Мониторинг водных экосистем.	14	2	-	4	8
6	Естественные и антропогенные источники загрязнения водоемов.	12	2	-	2	8
7	Оценка самоочищающейся способности водоемов в ходе ОВОС и экологических экспертиз.	12	4	-	-	8
8	Паспорт водоема	14	2	-	4	8
9	Методы отбора проб воды для исследования.	14	2	-	4	8
	Итого:	108	20	-	20	68
	Всего:	108	20	-	20	68

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 самоочищающейся 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 во-

доемов.

№ 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 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	4	Типы естественных и искусственных водоемов.	2
2	4	Гидрофизические и гидрохимические показатели воды как среды обитания.	4
3	5	Санитарно-гигиенические и экологические нормативы качества воды рыбохозяйственных водоемов.	2
4	5	Методы оценки экологического состояния водоемов.	2
5	6	Биоиндикация качества воды.	2
6	8	Методы определения гидрохимических показателей качества воды.	4
7	9	Микробиологические методы оценки качества воды.	4
		Итого:	20

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.]; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т. - Электрон. дан. - Оренбург : ОГУ, 2021. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с этикетки диска. - Систем. требования: Intel Core или аналогич.; Microsoft Windows 7, 8, 10 ; 512 Мб ; монитор, поддерживающий режим 1024x768 ; мышь или аналогич. устройство. - № гос.

регистрации 322103259. - 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", [2019-2024].
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.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система РЕД ОС.
2. Пакет офисных приложений «МойОфис Образование»
3. Для работы с ресурсами Интернет - веб-браузер Яндекс https://yandex.ru/..
4. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2026]. – Режим доступа в сети ОГУ http://garant.net.osu.ru
5. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - http://aist.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.