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.1.2 Определение физико-химических параметров воды естественных и искусственных 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

2261310

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.В.Э.1.2 Определение физико-химических параметров воды естественных и искусственных 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
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: изучить методы определения физико-химических параметров воды естественных и искусственных водоемов

Задачи:

- изучить методы определения физических параметров воды естественных и искусственных водоемов;
- изучить методы определения химических параметров воды естественных и искусственных водоемов.

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*-4 Способен осуществлять рыбохозяйственный, экологический мониторинг водных объектов и биологических ресурсов	ПК*-4-В-1 Осуществляет планирование и организацию рыбохозяйственного, и экологического мониторинга водных объектов и биологических ресурсов ПК*-4-В-2 Способен применять основные методы оценки экологического состояния водных объектов	**Знать:** методы определения физико-химических параметров воды естественных и искусственных водоемов **Уметь:** осуществлять рыбохозяйственный, экологический мониторинг водных объектов и биологических ресурсов **Владеть:** методами оценки экологического состояния водных 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:** основные методы исследований в области рыбоводства и ихтиологии **Уметь:** определять физико-химические параметры воды естественных и искусственных водоемов

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		Владеть: методами исследований в области рыбоводства и ихтиологии

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	Антропогенное воздействие на гидросферу	21	4	-	4	13
2	Физические и химические свойства воды	21	4	-	4	13
3	Тяжелые металлы в воде и донных отложениях	22	4	-	4	14
4	Методы определения физических и химических параметров воды	22	4	-	4	14
5	Использование тест-организмов для токсикологических исследований воды	22	4	-	4	14
	Итого:	108	20	-	20	68
	Всего:	108	20	-	20	68

4.2 Содержание разделов дисциплины

№1 Антропогенное воздействие на гидросферу. Химические загрязнители. Нефть и нефтепродукты, СПАВ (синтетические поверхностно активные вещества), пестициды, тяжелые металлы, диоксины. Биологические загрязнители. Физические загрязнители. Сточные воды. Гидрополлютанты и их влияние на биоту и гидрохимический режим водоёмов.

№2 Физические и химические свойства воды. Температура воды. Цвет воды. Прозрачность воды. Запах воды. Водородный показатель. Жесткость воды. Окисляемость воды. Биохимическое потребление кислорода.

№3 Тяжелые металлы в воде и донных отложениях. Средства измерений, оборудование, устройства, материалы и реактивы для определения тяжелых металлов.

№4 Методы определения физических и химических параметров воды. Средства измерений, оборудование, устройства, материалы и реактивы для определения физических и химических параметров воды.

№5 Использование тест-организмов для токсикологических исследований воды. Микроорганизмы. Водоросли. Высшая водная растительность. Простейшие Олигохеты. Ракообразные. Моллюски. Рыбы. Индикация по экологическим сообществам.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Основные физические свойства природных вод	4
2	2	Основные химические свойства природных вод	4
3	4	Оценка состояния водной экосистемы по содержанию биогенных элементов	4
4	5	Биондикация качества воды по донным беспозвоночным	4
5	5	Определение степени загрязнения водоема по индексу Гуднайта и Уитлея.	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.