

**ФГБОУ ВО «ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.М. ДЖАМБУЛАТОВА»**


Факультет биотехнологии

Кафедра организации и технологий аквакультуры



Утверждаю:

Первый проректор

 М.Д. Мукайлов

24.04.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины

«Санитарная гидробиология»

Направление подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и

аквакультура»

Профиль «Управление водными биоресурсами и рыбоохрана»

Квалификация - Бакалавр

Форма обучения

Очная, очно-заочная

Махачкала 2025

Лист рассмотрения и согласования

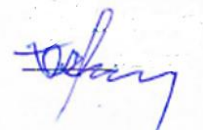
Рабочая программа составлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 668 от 17.07.2017 г. г. с учетом зональных особенностей Республики Дагестан.

Составитель: Шихшабекова Б.И., канд. б. наук, доцент _____

подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры организации и технологии аквакультуры, протокол № __9__ от « 21 » 04 2025г.

Заведующий кафедрой: А..Б.Алиев, канд.э.наук, доцент



(подпись)

Рабочая программа одобрена методической комиссией факультета биотехнологии, протокол № __8__ от « __22__ » _____ 04 _____ 2025 г.

Председатель методической комиссии
факультета

П.М.ХИРАМАГОМЕДОВА



СОДЕРЖАНИЕ:

1.	Цели и задачи дисциплины.....	
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	
4.	Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	
5.	Содержание дисциплины.....	
5.1.	Разделы дисциплины и виды занятий в часах.....	
5.2.	Тематический план лекций.....	
5.3.	Тематический план практических (лабораторных, семинарских) занятий.....	
5.4.	Содержание разделов дисциплины.....	
6.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.....	
7.	Фонды оценочных средств	
7.1.	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	
7.2.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций.....	
7.3.	Типовые контрольные задания	
7.4.	Методика оценивания знаний, умений, навыков	
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	
11.	Информационные технологии и программное обеспечение.....	
12.	Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса	
13.	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	

Цели и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины «Санитарная гидробиология» Б1.О.32 - целью курса является формирование у студентов представлений и знаний о природных сообществах гидробионтов, их экологии, реакции на загрязнение окружающей среды, роли в процессах самоочищения водоемов. В процессе освоения дисциплины рассматривается комплекс вопросов, связанных с проблемами загрязнения водных объектов, методами их очистки, определение степени загрязнения вод по индикаторным организмам. Дополнительно рассматриваются смежные вопросы, касающиеся помех биологического характера: обрастание и повреждение подводных сооружений некоторыми видами гидробионтов; зарастание водоемов макрофитами; вред, наносимый рыбохозяйственным водоемам токсичными выделениями микроорганизмов.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование представлений о качестве воды, основных видах естественных и антропогенных загрязнений водных объектов, ознакомление с основными методами биологического контроля качества воды;
- изучение процессов загрязнения и самоочищения водоемов, воздействие токсичных веществ антропогенного происхождения на гидробионты и водные биоценозы;
- изучение влияния санитарного состояния воды и используемых кормов для сохранения экологического благополучия водных объектов.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОПОП и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Компетенции	Содержание компетенции (или ее часть)	Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы формирования компетенции	Индикаторы компетенций	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части) обучающийся должен		
				знать	уметь	владеть
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	Организация учебного процесса и права и обязанности студента. Основная образовательная программа направления подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура»	ИД-3 обосновывает и реализует современные технологии оценки лечебно-профилактических мероприятий в рыбоводных хозяйствах	Методы повышения продуктивности рыбохозяйственных водоемов, основные закономерности, происходящие в гидрозэкосистемах, принципы рационального использования водных биоресурсов, роль антропогенного воздействия на водные объекты	Определять виды основных групп гидробионтов, систематизировать и излагать усвоенный материал, определять качество воды, используя индикаторные организмы	Основными методами исследования, лабораторным оборудованием, навыками наблюдения и составления списков видов и отчетов, методами биологической индикации качества вод
ПК-8	Способен собирать и проводить первичную обработку гидробиологических материалов	Организация учебного процесса и права и обязанности студента. Основная образовательная программа направления подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура»	ИД-2 Владеет навыками камеральной обработки гидробиологических проб	Методы сбора информации и гидротехнических материалов и камеральную обработку данных гидробиологических проб.	Обосновывать и реализовывать современные технологии оценки информации и гидротехнических материалов и камеральную обработку данных гидробиологических проб.	Владеть современными технологиями и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

«Санитарная гидробиология» входит в перечень обязательных дисциплин *вариативной части* согласно ФГОС ВО Б1.О.32

Дисциплина изучается на 4 курсе (в 7 семестре)

Данная дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин: зоология, ихтиология, биологические основы рыбоводства, теория эволюции, генетика и селекция рыб, физиология рыб, ихтиофауна водоемов РД, рыбоводство в естественных водоемах, кормление рыб, гидробиология, микробиология, ихтиопатология.

Знания, полученные при изучении дисциплины, используются при прохождении следующих дисциплин:

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи
с последующими дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения (последующих) обеспечиваемых дисциплин	
		1	2
1.	Искусственное воспроизводство рыб	+	+
2.	Промысловая ихтиология	+	+
3.	Санитарная гидробиология	+	+
4.	Марикультура	+	+
5.	Ихтиопатология	+	-
6.	Морское рыболовное право	+	+
7.	Разведение ракообразных	+	+
8.	Контроль, надзор за рыбохозяйственной деятельностью	+	+
9.	Технология рыбопродуктов	+	+
10.	Санитарная гидротехника	+	+
11.	Охрана и воспроизводство запасов осетровых бассейна Каспия	+	+
12.	Товарное рыбоводство	+	+
13.	Выполнение выпускной квалификационной работы	+	+

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		7
Общая трудоемкость: часы	144	144
зачетные единицы	4	4
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	54 (4)*	54 (4)*
Лекции	18 (2)*	18 (2)*
практические занятия (ПЗ)	36 (2)*	36 (2)*
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:	54	54
подготовка к практическим занятиям	16	16
самостоятельное изучение тем	36	36
Подготовка к текущему контролю	2	2
Промежуточная аттестация	экзамен	экзамен

Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		7
Общая трудоемкость: часы	144	144
зачетные единицы	4	4
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	52 (6)*	52 (6)*
Лекции	16(2)*	16 (2)*
практические занятия (ПЗ)	36 (4)*	36 (4)*
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:	56	56
подготовка к практическим занятиям	18	18
самостоятельное изучение тем	36	36
Подготовка к текущему контролю	2	2
Промежуточная аттестация	экзамен	экзамен

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		Самостоятельная работа
			лекции	ПЗ	
1.	1.Раздел 1. . Санитарное состояние природных водных объектов	58	10	22	26

2.	Раздел 2. Динамика санитарного состояния водных объектов и ее оценка	50	8(2)*	14(2)*	28
	Всего	144(108+36)	18(2)*	36(2)*	54+36

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		Самостоятельная работа
			лекции	ПЗ	
1.	Раздел 1. Общая санитарная гидробиология	54	8	20	26
2.	Раздел 2. Динамика санитарного состояния водных объектов и ее оценка	54	8(2)*	16(2)*	30
	Всего	144 (108+36)	16(2)*	36(2)*	56+36

5.2. Тематический план лекций

Очная форма обучения

п/п	Темы лекций	Количество часов
Раздел 1. Общая санитарная гидробиология		
1.	Цель, задачи, предмет и история развития санитарной гидробиологии. Основные понятия, определения, термины.	2
2.	Методы и методология санитарной гидробиологии	2
3	Вода в природе. (Физические и химические показатели качества воды. Биологические показатели качества воды.)	2
4-5	Система сапробности водоемов и ее развитие	4
Раздел 2. Динамика санитарного состояния водных объектов и ее оценка		
6.	Проблема загрязнения водоемов.	2
7.	Эвтрофикация природных водоемов	2
8-9.	Характеристика методов самоочищения водоемов	4
Всего		18(2)*

Очно-заочная форма обучения

п/п	Темы лекций	Количество часов
Раздел 1. Общая санитарная гидробиология		
1.	Цель, задачи, предмет и история развития санитарной гидробиологии. Основные понятия, определения, термины.	2
2.	Методы и методология санитарной гидробиологии	2
3	Вода в природе. (Физические и химические показатели качества воды. Биологические показатели качества воды.)	2
4	Система сапробности водоемов и ее развитие	2
Раздел 2. Динамика санитарного состояния водных объектов и ее оценка		
1.	Проблема загрязнения водоемов.	2
2.	Эвтрофикация природных водоемов	2
3.	Характеристика методов самоочищения водоемов	4
Всего		16(2)*

5.3. Тематический план практических занятий

Очная форма обучения

п/п	Темы занятий	Количество часов
Раздел 1		
1	Предмет, задачи и история развития санитарной гидробиологии	2
2	Показатели качества воды	2
3	Самоочищение водоемов	2
4	Источники загрязнения водоемов	2
5	Сапробность водоемов	2
6	Организация системы наблюдений и контроля над загрязнением водоемов	2
7	Оборудование для отбора проб воды и ила. Типы и методы	2
8	Подготовка посуды для отбора проб	2
9	Отбор проб воды для микробиологического анализа	2
10	Микроскопические методы исследований живых объектов	2
11	Органолептический метод определения запаха, вкуса и привкуса питьевой воды	2
12	Определение цветности воды. Определение мутности и прозрачности воды. Определение температуры воды	2
Раздел 2		
1.	Качество воды в реке	2
2	Антропогенная эвтрофикация и термофикация водоемов	2
3	Биологическое самоочищение водоемов и формирование качества воды	2
4	Роль отдельных групп гидробионтов в самоочищении водоемов	2
5	Биологическая индикация загрязнения водоемов	2

6	Экологические аспекты очистки сточных вод	2
7	Экологические основы борьбы с биологическими помехами	2
Всего		36(2)*

Очно-заочная форма обучения

п/п	Темы занятий	Количество часов
Раздел 1		
1	Предмет, задачи и история развития санитарной гидробиологии	2
2	Показатели качества воды	2
3	Самоочищение водоемов	2
4	Источники загрязнения водоемов	2
5	Сапробность водоемов	2
6	Организация системы наблюдений и контроля над загрязнением водоемов	2
7	Оборудование для отбора проб воды и ила. Типы и методы	2
8	Подготовка посуды для отбора проб	2
9	Отбор проб воды для микробиологического анализа	2
10	Микроскопические методы исследований живых объектов	2
11	Органолептический метод определения запаха, вкуса и привкуса питьевой воды	2
12	Определение цветности воды. Определение мутности и прозрачности воды. Определение температуры воды	2
Раздел 2		
1.	Качество воды в реке	2
2	Антропогенная эвтрофикация и термофикация водоемов	2
3	Биологическое самоочищение водоемов и формирование качества воды	2
4	Роль отдельных групп гидробионтов в самоочищении водоемов	2
5	Биологическая индикация загрязнения водоемов	2
6	Экологические аспекты очистки сточных вод	2
7	Экологические основы борьбы с биологическими помехами	2
Всего		36(2)*

5.4. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Компетенции
1.	1. Санитарное состояние природных водных объектов	<p>1. Введение. Цель, задачи и методы санитарной гидробиологии. История развития науки, как раздела гидробиологии. Развитие санитарной гидробиологии в России и за рубежом. Связь дисциплины с другими науками.</p> <p>2. Теория, практика, приоритеты и принципы анализа, оценки и контроля качества вод. Теория и практика в санитарной гидробиологии. Приоритеты и принципы анализа, оценки и контроля качества вод. Гидробиологический метод контроля качества воды. Биологический метод. принципами организации гидробиологической службы</p>	ИД-3 ОПК-4

		3. Вода в природе. Физические и химические показатели качества воды. Биологические показатели качества воды.	
2.	2. Динамика санитарного состояния водных объектов и ее оценка	<p>1. Основные источники загрязнения водоемов. Система сапробности водоемов. Зоны сапробности. Организмы-индикаторы загрязнения. Дальнейшее развитие системы сапробности</p> <p>2. Эвтрофирование водоемов. Типы и источники загрязнений водоемов. Естественное и антропогенное эвтрофирование и их последствия</p> <p>3. Механизм самоочищения. Распределение веществ. Биологическое самоочищение. Использование веществ организмами. Биотический круговорот в водоеме. Роль гидробионтов в процессах самоочищения</p>	ИД-2 ПК-8

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Тематический план самостоятельной работы

Очная форма обучения

п/п	Тематика самостоятельной работы	Количество часов		Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		оч.		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	(интернет-ресурсы) (из п.9 РПД)
1	Современное состояние, цель, задачи, предмет и история развития санитарной гидробиологии	6		1-3	1-3	1-6
2	Методы и методология санитарной гидробиологии	4		1-3	1-3	1-6
3	Характеристика качества чистой воды и ее проблемы	6		1-3	1-3	1-6
4	Причины загрязнения водоемов	4		1-3	1-3	1-6
5	Эвтрофикация природных водоемов	4		1-3	1-3	1-6
6	Характеристика методов самоочищения водоемов	4		1-3	1-3	1-6
7	Характеристика методов биологической индикации качества вод	4		1-3	1-3	1-6
8	Организация гидробиологического мониторинга	4		1-3	1-3	1-6
9	Подготовка к практическим занятиям и выполнение заданий	16		1-3	1-3	1-6
10	подготовка к текущему контролю	2		1-3	1-3	1-6
	Всего	54				

Очно-заочная форма обучения

п/п	Тематика самостоятельной работы	Количество часов		Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		оч.		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	(интернет-ресурсы) (из п.9 РПД)
1	Современное состояние, цель, задачи, предмет и история развития санитарной гидробиологии	6		1-3	1-3	1-6
2	Методы и методология санитарной гидробиологии	4		1-3	1-3	1-6
3	Характеристика качества чистой воды и ее проблемы	6		1-3	1-3	1-6
4	Причины загрязнения водоемов	4		1-3	1-3	1-6
5	Эвтрофикация природных водоемов	4		1-3	1-3	1-6
6	Характеристика методов самоочищения водоемов	4		1-3	1-3	1-6
7	Характеристика методов биологической индикации качества вод	4		1-3	1-3	1-6
8	Организация гидробиологического мониторинга	4		1-3	1-3	1-6
9	Подготовка к практическим занятиям и выполнение заданий	18		1-3	1-3	1-6
10	подготовка к текущему контролю	2		1-3	1-3	1-6
	Всего	56				

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы в методических указаниях (п.8 РПД)

Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе

Виды самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом в объеме не менее 50-70% общего количества часов, соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки исследовательской работы и ориентирует студентов на умение применять теоретические знания на практике. Самостоятельная работа носит систематический характер. Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (экзамен).

При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на практических занятиях. и т.д. Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, по которым не предусмотрены аудиторские занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов. Для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы, студентам

рекомендуются учебно-методические издания, а также методические материалы, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий (приложения):

- наглядные пособия (плакаты, таблицы- на кафедре)
- глоссарий - словарь терминов по тематике дисциплины
- тезисы лекций. Самостоятельная работа с книгой. В наше время книга существует в двух формах: традиционной и электронной.

В интернете существуют целые библиотеки, располагающие десятками тысяч электронных текстов. Сегодня в обществе преобладает мнение, что печатная книга и ее компьютерный текст дополняют друг друга. Используя электронный вариант книги значительно быстрее подготовить на его базе реферат, контрольную работу, подогнать текст своей работы под требуемый учебным заданием объем. Печатные книги гораздо легче и удобнее читать.

Работа с книгой, студенты сталкиваются с рядом проблем. Одна из них - какая книга лучше. Целесообразно в первую очередь обратиться к литературе, рекомендованной преподавателем. Целесообразно прочитать аннотацию к книге на ее страницах, в которой указано, кому и для каких целей она может быть полезна. Другая проблема - как эффективно усвоить материал книги. Качество усвоения учебного материала существенно зависят от манера прочтения книги. Можно выделить пять основных приемов работы с литературой: Чтение-просмотр используется для предварительного ознакомления с книгой, оценки ее ценности. Он предполагает ознакомление с аннотацией, предисловием, оглавлением, заключением книги, поиск по оглавлению наиболее важных мыслей и выводов автора произведения. Выборочное чтение предполагает избирательное чтение отдельных разделов текста.

Этот метод используется, как правило, после предварительного просмотра книги, при ее вторичном чтении. Сканирование представляет быстрый просмотр книги с целью поиска фамилии, факта, оценки и др. 13 Углубленное чтение предполагает обращение внимания на детали содержания текста, его анализ и оценку. Скорость подобного вида чтения составляет ориентировочно до 7-10 страниц в час. Она может быть и выше, если читатель уже обладает определенным знанием по теме книги или статьи. Углубленное чтение литературы предполагает:

- Стремление к пониманию прочитанного. Без понимания смысла, прочитанного информацию ее очень трудно запомнить.
- Обдумывание изложенной в книге информации. Тогда собственные мысли, возникшие в ходе знакомства с чужими работами, послужат основой для получения нового знания.

- Мысленное выделение ключевых слов, идей раздробление содержания текста на логические блоки, составление плана прочитанного. Если студент имеет дело с личной книгой, то ключевые слова и мысли можно подчеркнуть карандашом.

- Составление конспекта изученного материала. Если статья или раздел книги по объему небольшой, то целесообразно приступить к конспектированию, прочитав их полностью. В других случаях желательно прочитать 7-10 страниц.

7. Фонды оценочных средств

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Семестр (курс)	Дисциплины /элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции
ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	
ИД-3 Обосновывает и реализует современные технологии оценки лечебно-профилактических мероприятий в рыбоводных хозяйствах	
6(3)	Ихтиотоксикология
7 (4)	Санитарная гидробиология
8 (4)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК – 8 Способен собирать и проводить первичную обработку гидробиологических материалов	
ИД -2 Владеет навыками камеральной обработки гидробиологических проб	
3(2)	Гидробиология
7 (4)	Санитарная гидробиология
8(4)	Учебная практика: ознакомительная (Гидробиология)
8 (4)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Критерии оценивания			
	Шкала по традиционной пятибалльной системе			
	Допороговый («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
ОПК-4 - Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности				
ИД-3 Обосновывает и реализует современные технологии оценки лечебно-профилактических мероприятий в рыбоводных хозяйствах				
Знания	Слабые знания о содержании излагаемых вопросов, грубые ошибки в ответах; неверные ответы на	Знает: - современные технологии оценки лечебно-профилактических мероприятий в рыбоводных хозяйствах;	Знает: современные технологии оценки лечебно-профилактических мероприятий в рыбоводных хозяйствах;	Знает: современные технологии оценки лечебно-профилактических мероприятий в рыбоводных хозяйствах

	дополнительные вопросы; плохо знает современные технологии оценки лечебно-профилактических мероприятий в рыбоводных хозяйствах применяемых в биологии			
Умения	Не умеет: - логично изложить мысли ; - обосновывать ответ на вопрос; ориентироваться в ситуациях проблемах производства; -пользоваться современные технологии оценки лечебно-профилактических мероприятий в рыбоводных хозяйствах.	Умеет: -формулировать цели, задачи и принципы современные технологии оценки лечебно-профилактических мероприятий в рыбоводных хозяйствах;	Умеет: - формулировать цели, задачи и принципы ведения отрасли современных технологий оценки лечебно-профилактических мероприятий в рыбоводных хозяйствах	Хорошо умеет: -формулировать цели, задачи и принципы ведения отрасли современные технологии оценки лечебно-профилактических мероприятий в рыбоводных хозяйствах;
ПК – 8 -Способен собирать и проводить первичную обработку гидробиологических материалов				
ИД -2 Владеет навыками камеральной обработки гидробиологических проб				
Знания	Слабые знания о содержании излагаемых вопросов, грубые ошибки в ответах; -неверные ответы на дополнительные вопросы; плохо разбирается в первичную обработку гидробиологических материалов	Знает: - основные вопросы первичную обработку гидробиологических материалов;	Знает: первичную обработку гидробиологических материалов; - биологические механизмы развития популяций;	Знает: - первичную обработку гидробиологических материалов; - математические методы оценки и анализа экспериментального материала;

Навыки	Недостаточно выработаны навыки по использованию первичную обработку гидробиологичес ких материалов	Имеет: -основные навыки по: использованию первичную обработку гидробиологичес ких материалов	Владеет: -основными навыками по организации использованию первичную обработку гидробиологическ их материалов	Хорошо владеет: навыками по использованию первичную обработку гидробиологических материалов
---------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

7.3. Типовые контрольные задания (Тесты)

1. Коэффициент биомагнификации - это

- А. отношение содержания вещества в тканях хищника к содержанию в тканях жертвы;
- Б. отношение содержания вещества в тканях гидробионтов к концентрации в воде;
- В. соотношение коэффициентов накопления двух веществ А и В;
- Г. отношение содержания вещества в тканях жертвы к содержанию в тканях хищника.

2. Организмы, отличающиеся высокой чувствительностью к загрязнению в естественных условиях, по исчезновению или изменению функций и морфологических признаков которых можно судить о степени загрязнения водоема - это

- А. биоиндикаторы;
- Б. гидробионты;
- В. ксенобионты;
- Г. гелобионты.

3. Результат суммарного действия ядов, при котором эффект суммы веществ больше эффектов отдельных веществ - это

- А. синергизм;
- Б. антагонизм;
- В. аддитивное действие;
- Г. противоположное действие.

4. Интермиттирующее действие - это

- А. постоянное воздействие токсиканта на организм;
- Б. периодическое действие токсиканта на организм;
- В. действие разных концентраций на организм;
- Г. воздействие одной концентрации.

5. Способность организма переносить воздействие токсического фактора среды без развития соответствующего вредоносного эффекта – это

- А. толерантность;
- Б. персистентность;
- В. синергизм;
- Г. антагонизм.

6. Фактор концентрирования - это

- А. отношение содержания вещества в тканях хищника к содержанию в тканях жертвы;
- Б. отношение содержания вещества в тканях гидробионтов к концентрации в воде;
- В. соотношение коэффициентов накопления двух веществ А и В;
- Г. отношение содержания вещества в тканях жертвы к содержанию в тканях хищника.

7. Фазу, включающую накопление, превращение и детоксикацию вещества в организме, называют

- А. динамической;
- Б. гидрохимической;
- В. кинетической;
- Г. химической.

8. Какие из приведенных ниже показателей не используют для сравнения видового состава чистых и загрязненных участков водоемов?

- А. индекс Серенсена;
- Б. индекс Менимека;
- В. индекс Маргалефа;
- Г. индекс токсичности смеси.

9. Процесс уменьшения или полного прекращения токсического действия вещества, которое может достигаться путем удаления, разрушения его молекул или их превращения в менее ядовитые производные - это 21

- А. детоксикация;
- Б. индикация;
- В. биомагнификация;
- Г. интоксикация.

10. Совместное действия ядов, при котором совместный эффект меньше эффекта каждого из действующих веществ в заданной концентрации - это

- А. синергизм;
- Б. антагонизм;
- В. аддитивное действие;
- Г. противоположное действие.

11. Биохимическое потребление кислорода - это

- А. количество растворенного в воде кислорода, потребленного микроорганизмами при окислении ими органического вещества;
- Б. количество растворенного в воде кислорода, потребленного на химическое окисление органических и неорганических веществ.

12. К ядам локального действия относят

- А. кислоты;
- Б. цианиды;
- В. кетоны;
- Г. токсины сине-зеленых водорослей.

13. Предельно-допустимая концентрация (ПДК) - это

- А. концентрация вещества в воде, при повышении которой вода становится непригодной для одного или нескольких видов использования.
- Б. максимально допустимые к сбросу в данном пункте водного объекта количества веществ, отводимых со сточными водами в единицу времени, устанавливаемые с учетом

самоочищающей способности водного потока и оптимального распределения количества сбрасываемых веществ между водопользователями.

14. Фазу, связанную с действием токсиканта на многочисленные системы организма, популяции и живые сообщества водоемов, называют

- А. динамической;
- Б. гидрохимической;
- В. кинетической;
- Г. химической.

15. Какие из приведенных ниже токсических соединений вызывают набухание митохондрий?

- А. ДДТ;
- Б. Ртуть;
- В. Нефть;
- Г. Фосфорорганические соединения.

16. К органолептическим свойствам питьевой воды не относится:

- а) запах;
- б) цвет;
- в) ионный состав;
- г) всё вышеперечисленное.

17. Лимнобионты – это организмы, обитающие в:

- а) озерах;
- б) реках;
- в) болотах;
- г) морях

18. К умеренно загрязнённым водным объектам относят:

- а) водоёмы и водотоки, загрязнённые за счёт поверхностного стока и хозяйственного использования;
- б) водоёмы, природные свойства которых изменены сбросами сточных вод;
- в) пригодные для питьевого использования, но могут носить следы загрязнения;
- г) всё вышеперечисленное.

19. Антропогенное воздействие это:

- а) воздействие человека на окружающую среду;
- б) воздействие температуры на окружающую среду;
- в) воздействие света на окружающую среду;
- г) воздействие организмов между собой.

20. Повышение биологической продуктивности водных объектов в результате накопления в воде биогенных элементов под воздействием антропогенных или естественных факторов

– это:

- а) интенсификация;
- б) эвтрофикация;
- в) экстенсификация;
- г) эврификация.

Ключи к тестам

№ теста	1	2	3	4
1	+			
2	+			
3	+			
4		+		
5	+			
6		+		
7	+			
8				+
9	+			
10		+		
11	+			
12	+			
13	+			
14	+			
15	+			
16			+	
17	+			
18			+	
19.	+			
20		+		

Утверждаю

Заведующий кафедрой
организации и технологий аквакультуры
_____ А.Б. Алиев
протокол № 9 « 21 » _____ 04 2025г

Вопросы к промежуточной аттестации по дисциплине Б1.О.32. «Санитарная гидробиология»

1. Дисциплина «Санитарная гидробиология» и её связь с другими науками.
2. Цель и основные задачи санитарной гидробиологии на современном этапе
3. Критерии оценки качества воды.
4. Действие загрязняющих веществ.
5. Загрязнение водоемов радионуклидами.

6. Нефтяное загрязнение водоемов.
7. Загрязнение водоемов пестицидами.
8. Загрязнение водоемов Тяжелыми металлами.
9. Характеристика природных вод.
10. Химический состав природных вод.
11. Физические показатели воды.
12. Химические показатели воды.
13. Оценка качества воды по биологическим показателям.
14. Процессы самоочищения водоемов и организмы, участвующие в этих процессах.
15. Антропогенное эвтрофирование водоемов.
16. Термофикация водоемов.
17. Причины дистрофикации водоемов.
18. Способы промышленной очистки вод.
19. Способы промышленной очистки сточных вод от загрязнителей.
20. Аэробные методы очистки сточных вод.
21. Анаэробные методы очистки сточных вод.
22. Почвенный метод очистки бытовых стоков.
23. Сточные воды: ливневые, хозяйственно-бытовые, промышленные и животноводческие.
24. Борьба с организмами обрастания и биологическими помехами.
25. Значение санитарно-показательных микроорганизмов в эколого-биологической оценке водоемов.
26. Как долго длится биотестирование?
27. Что такое токсический эффект?
28. Что такое токсичность среды и как она определяется?
29. Какая разница между острой и хронической токсичностью?
30. Что такое интегральная токсичность и как она определяется?
31. Что такое толерантность организма?
32. Что такое токсикорезистентность организма?
33. Что такое-токсобность среды?
34. Что такое биоиндикация?
35. Что такое биоиндикаторы?
36. Как правильно выбрать биоиндикаторы?
37. Что такое биотический индекс? 4
38. Существуют ли количественные меры токсичности веществ для живых организмов?
39. Можно ли содержать тест-объекты в домашних условиях?
40. Можно ли использовать биотестирование вместо химического анализа на содержание загрязняющих веществ?
41. Можно ли по реакции тест-объектов обнаружить зоны экологического бедствия или источники загрязнения?
42. Существуют ли специфические реакции тест-объектов на специфические виды загрязнения?
43. Можно ли методами биотестирования оценить токсичность питьевой воды?
44. Если в водоеме есть ракообразные или одноклеточные водоросли, значит ли это, что вода не токсична?

45. Как сохранить пробы воды и образцы грунтов или донных осадков, предназначенных для биотестирования?
46. Как долго можно хранить образцы до проведения исследований их токсичности?
47. Можно ли использовать массовые виды организмов, собранных в природе, в качестве тест-объектов?
48. Надо ли фильтровать биогенезированную воду или ее только отстаивают?
49. Особенности работы очистных сооружений крупных городов и малых населенных пунктов
50. Эколого-гидрологические проблемы Республики Дагестан
51. Проблемы загрязнения водоемов и охрана водных ресурсов.
52. Биологические показатели качества воды.
53. Основные группы загрязняющих веществ. Какие компоненты присутствуют в органических, минеральных и смешанных загрязнениях.
54. Какие организмы являются индикаторами различных сапробных зон.
55. Понятие «самоочищение водоемов»

7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

Оценка «отлично» выставляется студенту, показавшему всесторонние систематизированные, глубокие знания вопросов тестирования и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений (при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий).

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя (при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий).

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на тестирование вопросы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации (при условии правильного ответа студента не менее чем 50% тестовых заданий).

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на тестирование вопросов тем (при условии правильного ответа студента менее чем 50% тестовых заданий).

Критерии оценки ответов на экзамене

Оценка «отлично» выставляется студенту, который:

- 1) глубоко, в полном объеме освоил программный материал, излагает его на высоком научно-теоретическом уровне, изучил обязательную и дополнительную литературу, умеет правильно использовать знания при региональном анализе, ориентируется в современных проблемах;
- 2) умело применяет теоретические знания при решении практических задач;
- 3) владеет современными методами исследования, самостоятельно пополняет и обновляет знания в ходе учебной работы;
- 4) при освещении второстепенных вопросов возможны одна - две неточности, которые студент легко исправляет после замечания преподавателя.

Оценку «хорошо» получает студент, который:

- 1) раскрыл содержание вопроса в объеме, предусмотренном программой, изучил обязательную литературу;
- 2) грамотно изложил материал, владеет терминологией;
- 3) знаком с методами исследования, умеет увязать теорию с практикой;
- 4) в изложении допустил ряд неточностей, не искажающих содержания ответа на вопрос.

Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, который:

- 1) освоил программный материал по плодоводству в объеме учебника, обладает достаточными для продолжения обучения и предстоящей профессиональной деятельности знаниями, выполнил текущие задания;
- 2) при ответе допустил несущественные ошибки, неточности, нарушения последовательности изложения материала, недостаточно аргументировано изложил теоретические положения.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который:

- 1) обнаружил значительные пробелы в знании основного программного материала;

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Калайда, М. Л. Гидробиология : учебное пособие. - СПб.: Проспект Науки, 2013. - 192с.
- б) дополнительная литература 1. Мамонтова, Р. П. Санитарная гидротехника: учебник, допущ. Управлением науки и образования ФА по рыболовству по направл. "Водные биоресурсы и аквакультура". - Москва: МОРКНИГА, 2012. - 496с.

2. Алиева, Б. И. Шихшабекова.. Санитарная гидротехника : учебно-методическое пособие к практическим занятиям для студ. по направл. "Водные биоресурсы и аквакультура": Водоснабжение / Сост. Е. М. Алиева, Б. И. Шихшабекова. - Махачкала: ДагГАУ, 2016. - 27с. - (Кафедра "Организации и технологий аквакультуры").

3. Санитарная гидротехника : учебно-методическое пособие к практическим занятиям для студ. по направл. "Водные биоресурсы и аквакультура": Очистка сточных вод / Сост. Е. М. Алиева, А. Д. Гусейнов. - Махачкала: ДагГАУ, 2016. - 38с. - (Кафедра "Организации и технологий аквакультуры". Очистка сточных вод).

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Министерство сельского хозяйства РФ.-mcx.ru.
2. Elibrary. ru (РИНЦ)- научная электронная библиотека. – Москва, 2000.
<http://elibrary.ru>.
- 3.Мировая цифровая библиотека -<https://www.wdl.org/ru/country/RU/>
- 4.Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbmgu.ru/>
1. Российская государственная библиотека -rsl.ru
2. Бесплатная электронная библиотека - [Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru/) - <http://window.edu.ru/>
3. Ресурсы информационно-коммуникационной сети научной библиотеки Даг ГАУ и ДГУ
4. www.edu.dgu.ru - Образовательный сервер ДГУ
5. www.umk.icc.dgu.ru - Электронные учебно-методические комплексы ДГУ

Электронно-библиотечные системы

	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1	2	3	4	5
1.	Доступ к коллекциям «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов - Издательство Лань « ЭБС» ЭБС Лань	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Лицензионный договор № 105, 106 от 10.02.2025г. с 15.04.2025г. по 14.04.2026г.
2.	Polpred.com	сторонняя	http://polpred.com	ООО «Полпред справочники» Соглашение от 05.12.2017г. без ограничения времени.
3.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09.07.2013г. без ограничения времени

4.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (консорциум сетевых электронных библиотек)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 17 от 11.11.2019г. без ограничения времени
5.	ЭБС «Юрайт»	сторонняя	http://www.biblio-online.ru/	ООО «Юрайт» Договор № 35 от 12.12.2017г. к разделу «Легендарные книги» без ограничения времени
6.	ЭБС ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ «Рыбохозяйственное образование»	сторонняя	http://lib.klgtu.ru/jirbis2	ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ Лицензионный договор № 01-308-2021/06 от 09.04.2021 С 01.06.2021 без ограничения времени.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины осуществляется с использованием классических форм учебных занятий: лекций, практических занятий, самостоятельной работы во внеаудиторной обстановке.

Методические указания имеются в библиотеке Дагестанский ГАУ, в личных кабинетах преподавателей и на кафедре. Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс). Студентам рекомендуется посещение и запись лекций, чтобы можно было самостоятельно работать с учебной литературой. При выполнении домашних заданий студент должен использовать основную и дополнительную литературу по курсу, а также активно пользоваться научной литературой, электронными поисковыми системами, базами данных и Интернет-ресурсами.

Для успешного изучения дисциплины студенту также необходимо: — Использовать методические разработки лектора по данной дисциплине, — Ознакомиться с содержанием курса по тематическим планам (ауд. 313); — Выписать список рекомендованной литературы, наименования лекционных разделов курса, темы практических занятий; — Переписать теоретические вопросы к экзамену. Для лучшего усвоения теоретического курса: — Перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала надо обратиться к основным литературным источникам.

Если разобраться в материале опять не удалось, обратитесь к лектору по графику его консультаций или на практических занятиях; — хотя бы бегло ознакомиться с содержанием очередной лекции по основным источникам литературы. Для лучшего закрепления теоретического материала на практических занятиях: — на занятия носить

рекомендованную лектором литературу; — до очередного практического занятия по конспекту (или литературе) проработать теоретический материал, соответствующий теме занятия; — в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении, заданных для самостоятельного решения; — иметь при себе конспект лекций.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям. На практических занятиях студенты приобретают и отрабатывают умения и навыки. Практические занятия идут параллельно с теоретическим курсом (т.е. лекционным) и призваны формировать у студентов умения и навыки самого различного типа: изучить современное состояние загрязненности водоемов, оценки качества воды, методы самоочищения водоемов. Практические занятия призваны решать следующие задачи: — Углубление теоретических представлений об изучаемых в лекционном курсе явлениях и процессах; — Применение теории на практике.

Умение выполнять ту или иную деятельность на основе научных рекомендаций; — Выработка конкретных умений и навыков; — Обучение использовать ту или иную аппаратуру и технические средства; — Всемерное развитие самостоятельности и инициативы студентов, приобщение их к исследовательской работе. Во время самостоятельной работы студенты изучают конспекты лекций и соответствующую учебную литературу по всем темам учебной программы дисциплины; систематически выполняют домашние задания и готовятся к практическим занятиям, отчитываются перед преподавателем.

Методические рекомендации по подготовке к экзамену.

К экзамену допускаются студенты, аттестованные по всем темам практических занятий. Вопросы, выносимые на экзамен, приведены в рабочей программе курса. Экзаменационный билет содержит три вопроса. Экзамен проходит в устной форме, но экзаменатор вправе избрать и письменную форму опроса. Успешная сдача экзамена зависит не только от умственных способностей, памяти, психологической устойчивости, но, прежде всего, от стратегии. По существу подготовка к экзамену начинается с первого дня лекции и семинарских занятий. Чем больше знаний, тем стройнее они уложились в систему, тем легче готовиться в последние дни.

Обязательным условием успешной подготовки и сдачи экзаменов является конспектирование и усвоение лекционного материала. В течение семестра не следует игнорировать такие возможности пополнить запас своих знаний, как консультации, написание рефератов, работа в студенческом научном кружке. На экзамен выносят вопросы, которые отражены в программе курса. Поэтому в процессе освоения материала необходимо постоянно сверяться с программой курса, 27 самостоятельно изучать вопросы,

которые не выносятся на семинарские занятия, а в случае затруднений обращаться за консультациями на кафедру.

Непосредственно перед экзаменом на подготовку к нему отводится не менее трех дней. В этот период рекомендуется равномерно распределить вопросы программы курса и повторять учебный материал, используя учебник, конспект лекций, план-конспект выступлений на практических занятиях, а в необходимых случаях и научную литературу. Особое внимание следует уделить рекомендованным вопросам для повторений. Рекомендуется повторять материал в привычное рабочее время, не допуская переутомления, чередуя умственную работу с физическими упражнениями и психологической разгрузкой. Оставшиеся неясными вопросы следует прояснить для себя на предэкзаменационной консультации.

11. Информационные технологии и программное обеспечение.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (компьютеры, проектор, экран и т.д.);

- методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);

- перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).

Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое в учебном процессе

Microsoft Windows 10 PRO	Операционная система
Microsoft Office (включает в себя Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных программ
Visual Studio	Стартовая площадка для написания, отладки и сборки кода
Компас 3D	Система трехмерного проектирования
Adobe Reader	Программа для чтения и редактирования PDF документов
Adobe InDesign	Программа компьютерной вёрстки (DTP)
Яндекс браузер	Браузер
7-Zip	Архиватор
Kaspersky Free Antivirus	Антивирус

12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса

Стандартно оборудованные лекционные аудитории, для проведения лекций. Для проведения занятий используются лекционная аудитория (ауд. № 325) - Специализированная (учебная) мебель, доска, ноутбук с выходом в «Интернет», переносной проектор, переносной экран, электронные учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации в соответствии с программой дисциплины. и практикум (ауд.313)

- Специализированная (учебная) мебель, доска. Экспонаты рыб, влажные препараты марикультуры, инкубационный аппарат «Осетр», аквариум с декоративными рыбками, чешуйные препараты рыб. Ноутбук выходом в «Интернет», проектор, переносной экран, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации в соответствии с программой дисциплины. Аудитория для самостоятельной работы (№ 320)- Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет и электронную информационно-образовательную среду, принтер.

13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для слабовидящих:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета/экзамена зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, излагаются устно ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для глухих и слабослышащих:

- на экзамен присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);

- экзамен проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного использования, при необходимости предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме.

в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствия верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или излагаются ассистенту.

- по желанию студента экзамен проводится в устной форме