

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины
(модуля)

**Мониторинг водных биологических ресурсов и объектов
аквакультуры по микробиологическим показателям**

Разработчик (и):

Ускова И.В.

ФИО

ДОЦЕНТ

должность

к.б.н., доцент

ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры

микробиологии и биохимии

наименование кафедры

протокол № 10 от 26.03.2024 г.

Заведующий кафедрой микробиологии и
биохимии



подпись

Макаревич Е.В.

ФИО

Пояснительная записка

Объем дисциплины 4 з.е.

1. **Результаты обучения по дисциплине (модулю)**, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-3 Способен организовывать проведение мониторинга водных биологических ресурсов, объектов аквакультуры, среды их обитания и продуктов из них по микробиологическим показателям.	ИД-1 _{ПК-3} Организует проведение мониторинга водных биологических ресурсов и объектов аквакультуры и среды их обитания по микробиологическим показателям ИД-2 _{ПК-3} Проводит работу по отбору проб, выполняет первичные посевы на питательные среды отобранных проб, анализирует посевы микробиологических проб водных биологических ресурсов, среды их обитания	Знать: требования к рабочему месту в лаборатории по проведению исследований водных биологических ресурсов и среды их обитания; правила подготовки к работе основного и вспомогательного лабораторного оборудования для выполнения лабораторного исследования водных биологических ресурсов и среды их обитания; виды, назначение и устройство лабораторного оборудования для проведения различных видов анализа водных биологических ресурсов и среды их обитания; правила подготовки проб для проведения лабораторных исследований; методы проведения испытаний образцов водных биологических ресурсов и среды их обитания; нормативно-техническую документацию по проведению лабораторных исследований водных биологических ресурсов и среды их обитания; требования охраны труда при работе в химической и микробиологической лаборатории для исследования водных биологических ресурсов и среды их обитания Уметь: оценивать состояние рабочего места лаборатории и лабораторные условия в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры; отбирать пробы водных биологических ресурсов и среды их обитания; готовить реактивы и растворы заданной концентрации, питательные среды заданного состава в соответствии с задачами исследования; отбирать пробы водных биологических ресурсов и среды их обитания; применять в процессе лабораторных исследований водных биологических ресурсов и

		<p>среды их обитания спецодежду и средства индивидуальной защиты; осуществлять отбор, прием, маркировку, учет проб по технологическому циклу для проведения лабораторных исследований качества и безопасности водных биологических ресурсов и среды их обитания в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры; готовить индикаторные среды для проведения лабораторных исследований качества и безопасности водных биологических ресурсов и среды их обитания в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры;</p> <p>Владеть: методами расчёта погрешности (неопределенности) результатов измерений при проведении лабораторных исследований водных биологических ресурсов и среды их обитания в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры; навыками представлять данные проведенных лабораторных исследований водных биологических ресурсов и среды их обитания в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры; навыками обрабатывать результаты лабораторных исследований водных биологических ресурсов и среды их обитания в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры; навыками пользования профессиональными компьютерами и специализированным программным обеспечением при обработке данных контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры</p>
--	--	---

2. Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. *Общие методы ихтиопатологических исследований.* Лаборатория ихтиопатологии, ее структура и материально-техническое обеспечение. Методы эпизоотологического,

клинического и патологического исследований. Методы гематологических исследований. Методы изучения иммунитета.

Тема 2. Методы изучения инфекционных болезней рыб. Методы изучения бактериальных, вирусных болезней рыб и микозов.

Тема 3. Методы изучения возбудителей инвазионных болезней. Методика полного паразитологического анализа рыб. Методы изучения возбудителей протозойных болезней рыб. Методы изучения возбудителей гельминтозов рыб. Методы изучения возбудителей болезней, вызываемых другими группами животных.

Тема 4. Методы изучения незаразных болезней рыб. Асфиксия, переохлаждение, незаразный бронхионекроз.

Тема 5. Ихтиопатологические исследования, лечебные и профилактические работы. Повышение общей резистентности и профилактика заболеваний, сопряженных со стрессом (миксобактериоз, бактериальная геморрагическая септицемия, жаберный некроз, предоперационная подготовка производителей и др.). Лечебно-профилактические оздоровительные мероприятия в соответствии с утвержденными инструкциями.

Тема 6. Мониторинг здоровья выращиваемой молодежи. Клинический осмотр, оценка иммуно-физиологического состояния. Паразитологические,

бактериологические исследования рыбы всех возрастных групп при контрольных обловах.

- определение физиологического состояния аквакультуры (на основании морфометрических показателей (линейно-массовых характеристик));

- профилактическая дезинфекция рыбоводных емкостей (лотков, бассейнов) инкубационных аппаратов, инвентаря;

- коррекция влияния стресс-факторов на организм молодежи осетровых рыб при воспроизводстве (антистрессовые препараты, используемые с кормом или в виде ванн (обработки));

- мероприятия, способствующие повышению неспецифической резистентности организма рыб (препараты, дозировка, продолжительность одного курса, система курсов);

- лечебный курс кормления с антибиотиками после определения чувствительности, затем курс кормления с пробиотиками;

- расчет стоимости лечебно-профилактических препаратов;

- оценка экономического ущерба от болезней рыб.

Тема 7. Проведение мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры

Тема 8. Проведение мониторинга качества и безопасности водных биологических ресурсов, среды их обитания и продуктов из них по микробиологическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;

- методические указания к выполнению лабораторных работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;

- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);

- задания текущего контроля;

- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

Основная литература

1. Косолапова, Н. А. Вода как стратегический ресурс социально-экономического развития региона [Электронный ресурс] : монография / Н. А. Косолапова, Л. Г. Матвеева, О. А. Чернова; под ред. А. Е. Косолапова. - Ростов-на-Дону : ЮФУ, 2022. Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927539796.html>
3. Федорян, А. В. Комплексное использование и охрана водных ресурсов : учебное пособие : [12+] / А. В. Федорян. – Москва : Директ-Медиа, 2022. – 160 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=690255>
2. Нечаева, Т. А. Экологическая и рыбохозяйственная экспертиза: учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» (уровень бакалавриата): [16+] / Т. А. Нечаева, Е. Д. Шинкаревич; Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ). – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2021. – 75 с.: табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=621136> (дата обращения: 25.04.2022). – Библиогр. в кн. – Текст: электронный.

Дополнительная литература

3. Боднарчук, В. Г. Технология переработки и товароведение продукции рыбоводства: учебно-методическое пособие: [16+] / сост. В. Г. Боднарчук, А. А. Ходусов, А. А. Покотило; Ставропольский государственный аграрный университет. – 4-е изд., перераб. и доп. – Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет (СГАУ), 2020. – 128 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=614072> (дата обращения: 25.04.2022). – Библиогр.: с.123-124. – Текст : электронный.
6. Ускова, И.В. Микробиология технологических и вспомогательных материалов [Электронный ресурс]: Учебное пособие по дисциплине «Микробиология сырья и продуктов животного происхождения», для студентов направления 260200.62 "Продукты питания животного происхождения" очной формы обучения/ И.В. Ускова. – Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1,2 Мб). – Мурманск: Изд-во МГТУ, 2015. – Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. http://elib.mstu.edu.ru/2015/U_15_26.pdf – Загл. с экрана. – Имеется печ. аналог 2015 г. – Библиогр.: с. 88-93.
7. Перетрухина, И.В. Микробиология рыбы и рыбных продуктов [Электронный ресурс] : методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине для студентов очной, вечерней и заочной формы обучения специальностей 260302 «Технология рыбы и рыбных продуктов», 020201 «Биология», 020803 «Биоэкология», 020209 «Микробиология»/ И.В. Перетрухина. – Электрон. текстовые дан. (1 файл : 506 Кб). – Мурманск : Изд-во МГТУ, 2008. – Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. http://elib.mstu.edu.ru/2008/M_08_118.pdf – Загл. с экрана.
8. Перетрухина, И.В. Бактериология [Электронный ресурс]: Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Бактериология» для студентов направления 020200.62 «Биология» профиль «Микробиология» и специальности 020209.65 «Микробиология»/ И.В. Перетрухина. – Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1,6 Мб). – Мурманск: Изд-во МГТУ, 2012. – Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. http://elib.mstu.edu.ru/2012/M_12_212.pdf – Загл. с экрана.
9. Перетрухина, И.В. Микробиология [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Микробиология» для студентов направления

260200.62 "Продукты питания животного происхождения"/ И.В. Перетрухина. – Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1,4 Мб). – Мурманск: Изд-во МГТУ, 2013. – Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. http://elib.mstu.edu.ru/2013/U_13_40.pdf – Загл. с экрана.

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1) Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации- URL: <http://pravo.gov.ru>
- 2) Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - URL: <http://window.edu.ru>
- 3) Справочно-правовая система. Консультант Плюс - URL: <http://www.consultant.ru/>
- 4) Электронный каталог библиотеки МАУ с возможностью ознакомиться с печатным вариантом издания в читальных залах библиотеки – <http://lib.mstu.edu.ru>
- 5) Электронно-библиотечная система «Консультант студента» - <http://www.studentlibrary.ru/>
- 6) Образовательная платформа «Юрайт» - <https://urait.ru/>
- 7) ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

- 1) Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN
- 2) Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN
- 3) Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN
- 4) Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader Corporate 9.0
- 5) Антивирусная программа Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite

8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МАУ;

Допускается частичная замена оборудования его виртуальными аналогами.

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения	
	Очная	
	Семестр	Всего часов
	1	
Лекции	20	20
Практические занятия	-	-
Лабораторные работы	36	36
Самостоятельная работа	52	52
Подготовка к промежуточной аттестации	36	36
Всего часов по дисциплине	144	144
/ из них в форме практической подготовки	-	-

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	+	+
Зачет/зачет с оценкой	-/-	-/-
Курсовая работа (проект)	-	-
Количество расчетно-графических работ	-	-
Количество контрольных работ	-	-
Количество рефератов	-	-
Количество эссе	-	-

Перечень лабораторных работ по формам обучения

№ п\п	Темы лабораторных работ
1	2
	Очная форма
1	Санитарно-бактериологическая оценка рыбохозяйственных водоемов
2	Определение гидрохимических показателей в воде, поступающей в форелевые хозяйства
3	Ихтиопатологические исследования, лечебные и профилактические работы: - повышение общей резистентности и профилактики заболеваний, сопряженных со стрессом (миксобактериоз, бактериальная геморрагическая септицемия, жаберный некроз, предоперационная подготовка производителей и др.), разработка курса кормления с пробиотиками; - расчет стоимости лечебно-профилактических препаратов; - оценка экономического ущерба от болезней рыб.
4	Разработка плана лечебно-профилактических оздоровительных мероприятий в соответствии с утвержденными инструкциями и наставлениями
5	Исследования комбикормов для выращивания рыб: токсико-биологические исследования.
6	Практическая работа «Обработка и нормирование результатов мониторинга грунта»