

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Методические указания
к самостоятельной работе и формам контроля**

по дисциплине Б1.В.07 Аквакультура

для направления подготовки 06.06.01 Биологические науки
направленность (профиль) «Биологические ресурсы»

Мурманск
2019

Составитель: Кравец Петр Петрович, к.б.н., доцент, кафедры биологии и водных биоресурсов.

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании кафедры-разработчика 18 июня 2019 г., протокол № 17

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОБЩИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО – МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ	3
2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	5
3. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ С КОСПЕКТОМ ЛЕКЦИЙ	6
4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	7
5. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	9

ОБЩИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО - МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Данные методические указания составлены в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования для аспирантов направления 06.06.01 Биологические науки.

Согласно рабочей программе обязательный минимум содержания дисциплины «Аквакультура» для аспирантов составляет 72 часа, в том числе 52 часа для самостоятельной работы аспирантов очной формы обучения и 62 часа для самостоятельной работы аспирантов заочной формы обучения.

Цель дисциплины «Аквакультура»: формирование у аспирантов углубленных теоретических знаний в области аквакультуры.

Задачи дисциплины «Аквакультура»: ознакомление с современным состоянием аквакультуры в России и в мире; освещение основных технологий и оборудования для выращивания гидробионтов.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки:

Таблица 1 – Компетенции и результаты обучения

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции
1.	ПК-2. Владение системой фундаментальных и прикладных знаний в области биологических ресурсов	Компетенция реализуется полностью	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - биологию и экологию основных объектов аквакультуры; - современные способы и методы выращивания объектов аквакультуры, применяемые в различных странах. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять место популяций ресурсных видов в экосистемах и разрабатывать методы их сохранения, восстановления и культивирования. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования полученных знаний для решения задач в области биологических ресурсов.
2.	ПК-3. Способность адаптировать результаты современных исследований в области биологических ресурсов для решения актуальных проблем, возникающих в деятельности организаций и предприятий	Компетенция реализуется полностью	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные принципы мониторинга состояния биоресурсов и среды их обитания. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь грамотно и

			<p>оперативно получать информацию, необходимую для решения проблем, возникающих при культивировании объектов аквакультуры.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами оценки состояния водных объектов; - методами планирования мониторинга.
3.	ПК-4. Готовность осуществлять научно-исследовательскую и педагогическую деятельности в области биологических ресурсов	Компетенция реализуется полностью	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - традиционные и современные методы исследований в области биологических ресурсов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - участвовать в научных исследованиях, разработке биологических обоснований и проектов; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками критического анализа результатов, получаемых различными методами исследований, - навыками практического использования результатов исследований в области биологических ресурсов.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Наименование тем	Объём работы для очной формы, час	Объём работы для заочной формы, час
1. Введение.	6	10
2. Альгокультура.	12	15
3. Культивирование водных беспозвоночных.	14	12
4. Рыбоводство.	14	15
5. Методы оценки влияния аквакультурных хозяйств на экологическую составляющую водоемов.	6	10
Итого:	52	62

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ С КОНСПЕКТОМ ЛЕКЦИЙ

Пишите конспект чётким, понятным почерком, выделяя основные моменты на лекции. Просмотрите конспект сразу после занятий. Пометьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не получается разобраться в материале дисциплины, тогда сформулируйте вопросы и обратитесь на ближайшей лекции за помощью к преподавателю. По требованию преподавателя будьте готовы показать свой конспект лекций.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Введение.

Понятие аквакультуры. История аквакультуры и ее распределение по географическим районам. Задачи, формы и методы аквакультуры. Марикультура как составная часть аквакультуры.

В результате изучения данного раздела аспирант должен понимать предмет, формы и методы аквакультуры. Аспирант должен знать объекты аквакультуры, а также использование продукции. Понимать перспективы аквакультуры.

Вопросы для самопроверки:

1. Формы и методы аквакультуры.
2. Распределение аквакультуры по географическим районам.
3. Перспективы полярной аквакультуры.
4. Использование продукции аквакультуры.

2. Альгокультура.

Формы, задачи и общие принципы культивирования водорослей. Бурые водоросли как объект альгокультуры, их значение. Значение и перспективы промысла и культивирования красных и зеленых водорослей.

Изучив этот раздел, аспирант должен знать основные объекты альгокультуры. Распределение по географическим районам. Очень важно знать общие принципы культивирования водорослей.

Вопросы для самопроверки:

1. Формы и методы культивирования водорослей.
2. Бурые водоросли, важные для промысла и культивирования на Севере.
3. Использование бурых водорослей.
4. Значение и перспективы промысла и культивирования красных водорослей на Севере.

3. Культивирование водных беспозвоночных.

Общие подходы к аквакультуре водных беспозвоночных. Конхокультура, ее общие принципы. Моллюски, важные для промысла и культивирования. Возможности культивирования и промысла омаров и крабов. Культивирование иглокожих.

Изучив этот раздел курса, аспирант должен знать важные для промысла и выращивания моллюски. Рекомендуется обратить внимание на биологические особенности моллюсков, иглокожих и ракообразных. Использование беспозвоночных. Учащийся обязан знать методы культивирования беспозвоночных.

Вопросы для самопроверки:

1. Моллюски, важные для промысла и культивирования.
2. Особенности мирового опыта культивирования двустворчатых моллюсков.
3. Значение и перспективы промысла и культивирования иглокожих.
4. Культивирование и промысел омаров и крабов.

4. Рыбоводство.

Краткая история рыбоводства. Мелиоративное и гидротехническое обеспечение рыборазведения. Прудовое рыбоводство. Характерные особенности индустриального рыбоводства. Озерные хозяйства. Морское рыбоводство.

В результате изучения этого раздела аквакультуры учащийся должен усвоить характерные особенности рыборазведения. Аспирант должен понимать значение и перспективы культивирования рыб. Очень важно знать основные промысловые виды.

Вопросы для самопроверки:

1. Мелиоративное и гидротехническое обеспечение рыборазведения.
2. Характерные особенности прудового и озерного хозяйства.
3. Пастбищное и товарное рыбоводство: преимущества и недостатки.

5. Методы оценки влияния аквакультурных хозяйств на экологическую составляющую водоемов.

Аквакультура как разновидность антропогенного пресса на прибрежные экосистемы. Методы расчета нагрузки от акваферм на природную (водную) среду.

В результате освоения материала аспирант должен знать методы оценки влияния аквакультурных хозяйств на водоемы. При изучении раздела необходимо уделить внимание проблемам, возникающим в области аквакультуры.

Вопросы для самопроверки:

1. Влияние аквакультурных хозяйств на экологическое состояние водоема.
2. Методы расчета нагрузки от акваферм на природную (водную) среду.
3. Причины конфликтов в области аквакультуры.

Методические указания к подготовке самостоятельной работе по дисциплине

Вопросы для самоконтроля, приводимые по каждой теме, обращают внимание обучающихся на наиболее важные моменты изучаемой темы. Большинство этих вопросов, так или иначе, включены в контрольные работы. Рекомендуется дополнять лекционный материал ответами на эти вопросы.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. Пономарев С.В., Баканева Ю.М., Федоровых Ю.В.. Ихтиология: учебник.- М: Моркнига, 2014. - 568 с. (15 экз)
2. Пономарев С. В. Фермерское рыбоводство для предприятий среднего и малого бизнеса: учеб. для студентов высш. и сред. проф. учеб. заведений, обучающихся по направлению подгот. (ВПО) 35.03.08 "Водные биоресурсы и аквакультура" и специальности (СПО) 35.02.09 "Ихтиология и рыболовство" / С. В. Пономарев, Л. Ю. Лагуткина. - Москва: МОРКНИГА, 2015. - 542 с. (9 экз)

Дополнительная литература

1. Шошина Е.В. Морская ботаника: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям «Биология», «Водные биоресурсы и аквакультура» / Е. В. Шошина, П.Р. Макаревич; Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО «Мурман. гос. тех. ун-т». – Мурманск: изд-во МГТУ, 2016. – 175 с. (48 экз.)
2. Балыкин П.А. Оценка состояния запасов и управление промыслом морских рыб (на примере минтая, сельди и сайры) [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов направления 111400.62, 111400.68, 35.03.08, 35.04.07 «Водные биоресурсы и аквакультура» очной и заочной форм обучения/ Балыкин П.А., Бонк А.А., Старцев А.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2014.— 69 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64671.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Аринжанов А.Е. Технические средства аквакультуры [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Аринжанов А.Е., Мирошникова Е.П., Килякова Ю.В.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 139 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69957.html>.— ЭБС «IPRbooks»

Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

Электронно-библиотечные системы

Электронный каталог библиотеки МГТУ с возможностью ознакомиться с печатным вариантом издания в читальных залах библиотеки <http://library.mstu.edu.ru/MegaPro/Web>
 Электронно-библиотечная система «IPRbooks» – <http://iprbookshop.ru/>

Открытые источники информации

Океанологические данные <http://www.nodc.noaa.gov/General/getdata.html>

Единая государственная система информации об обстановке в Мировом океане <http://portal.esimo.ru/portal>

Сайт Международного Совет по изучению моря <http://www.ices.dk>

Сайт библиотеки ВНИРО <http://dspace.vniro.ru>

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы (ежегодно обновляемые):

1. Электронная база данных ЭБД «EBSCO» – <http://search.ebscohost.com/>