

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Биологический факультет

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Пастбищная аквакультура»

Кафедра Ихтиологии

Образовательная программа

35.04.07. «Водные биоресурсы и аквакультура»

Профиль подготовки

«Управление водными биоресурсами и рыбоохрана»

Уровень высшего образования

Магистратура

Форма обучения

очная

Статус дисциплины: **обязательная**

Махачкала, 2020

Рабочая программа дисциплины Пастбищная аквакультура составлена в 2020 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.07 - Водные биоресурсы и аквакультура (уровень магистратура)

от «26» июля 2017 г. № 710

Разработчик: кафедра ихтиологии, д.б.н., проф. Магомаев Ф.М.

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры ихтиологии от «20» марта 2020 г., протокол № 6

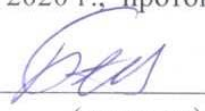
Зав. кафедрой _____ Рабазанов Н.И.


(подпись)

на заседании Методической комиссии биологического факультета

от «25» марта 2020 г., протокол № 7

Председатель _____ Рамазанова П.Б.


(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением

«26» марта 2020 г.


(подпись)

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Пастбищная аквакультура» входит в вариативную часть Блока 1 («Дисциплины, модули») образовательной программы магистратуры по направлению **35.04.07. «Водные биоресурсы и аквакультура»**

Дисциплина реализуется на биологическом факультете кафедрой ихтиологии.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с развитием прудового рыбоводства, основных объектов выращивания, разведением и выращиванием прудовых рыб, формированием ремонтно-маточных стад карпа и растительноядных рыб, организацией кормления рыб и удобрением прудов, выращиванием рыб в промышленных условиях (бассейнах, садках, УЗВ) и в условиях марикультуры.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

а) общепрофессиональных (ОПК):ОПК-1; ОПК-3.

б) профессиональных (ПК):ПК-1; ПК- 5.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: *лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа.*

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме *коллоквиума* и промежуточный контроль в форме *зачета*.

Общая трудоемкость дисциплины

Се- местр	Учебные занятия							Форма про- межуточной аттестации (зачет, диф- ференциро- ванный за- чет, экзамен
	в том числе							
	Контактная работа обучающихся с преподавателем						СРС, в том числе экза- мен	
	Все- го	из них						
Лек- ции		Лабора- торные занятия	Практиче- ские заня- тия	КСР	кон- сульты- ции			
11	108	12		12	-	-	84	экзамен
Итого:	108	12		12	-	-	84	

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Пастбищная аквакультура» является ознакомление студентов с типами рыбоводных хозяйств, технологиях, применяемых при производстве различных видов рыб, понятие о рыбоводных зонах и нормативах, методах повышения естественной кормовой базы, товарном и промышленном рыбоводстве.

Задачи дисциплины: Ознакомление с основными процессами производства рыбы в прудовых, индустриальных и озерных хозяйствах, а также с основными направлениями развития морской аквакультуры, методами рационального кормления гидробионтов, болезнями рыб и их профилактика, взаимодействие марикультуры с окружающей средой В процессе подготовки к занятиям студенту следует обобщить и сделать критический анализ литературных данных, анализ источников биологической информации, определить свое отношение к изучаемой проблеме, свое понимание поставленных в теме вопросов.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Марикультура» входит в базовую часть профессионального естественнонаучного цикла образовательной программы магистратуры по направлению 35.04.07. «Водные биоресурсы и аквакультура».

При изучении дисциплины используются знания и навыки, полученные при изучении дисциплин: «Биологические основы рыбоводства», «Искусственное воспроизводство рыб», «Ихтиология», «Товарное рыбоводство», «Марикультура». Логическая и содержательно-методическая взаимосвязь дисциплины «Пастбищная аквакультура» с единым блоком дисциплин, обеспечивает необходимую преемственность с курсом «Товарное рыбоводство и марикультура» и многими другими. Данная дисциплина является необходимым базовым предметом, успешное освоение которого представляется обязательным условием всего последующего учебного процесса.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Пастбищная аквакультура»

Под термином компетенция понимается способность применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности в определенной области. Обучающийся направления подготовки 35.04.07. «Водные биоресурсы и аквакультура» с квалификацией «магистратура» в соответствии с целями и задачами изучения дисциплины «Пастбищная аквакультура» должен обладать общекультурными и профессиональными компетенциями :

Компетенции	Формулировка компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
Общепрофессиональные ОПК-1 ОПК-3	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности; способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	Знать: научные картины мира; взаимодействие биологического и социального в человеке, его отношение к природе и обществу. Уметь: самостоятельно анализировать научную литературу; проводить укрупненные расчеты на производство и реализацию биологической продукции водоемов. Владеть: методами управления действующими технологическими процессами в аквакультуре, обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка; методами разработки производственных программ, плановых заданий и анализа их выполнения
Профессиональные ПК-1 ПК-5	научно-исследовательская деятельность: готовностью использовать современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах; способностью реализовывать системный подход при изучении	Знать: основы систематики, строения, жизнедеятельности водных организмов, биоразнообразие, закономерности эволюции живой природы, основные закономерности функционирования водных экосистем. Уметь: пользоваться микроскопической тех-

	рыбохозяйственных систем и технологических процессов, использовать современные методы обработки и интерпретации биологической и рыбохозяйственной информации при проведении научных исследований.	ником, лабораторным оборудованием, технологией разведения и выращивания основных объектов рыбоводства, проводить полевые экологические наблюдения с использованием специальных приборов. Владеть: навыками работы с лабораторным и полевым оборудованием, ведения документации связанные с разведением и выращиванием рыб.
--	--	---

4. Объем, структура и содержание дисциплины «Пастбищная аквакультура»

4.1. Общая трудоемкость дисциплины «Пастбищная аквакультура» составляет **3** зачетных единицы или **108** часов, в том числе: аудиторные занятия – **24** часа (лекции – 12 часов, практические занятия – 12 часа), самостоятельная работа – **48** часов, в т.ч. подготовка к экзамену – 36 часов.

4.2. Структура дисциплины «Пастбищная аквакультура»

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу сту- дентов и трудоемкость (в часах)				Всего часов	Формы текуще- го контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма проме- жуточной атте- стации (по се- местрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа		
	Модуль 1. Прудовая пастбищная аквакультура								
1	Методы повы- шения есте- ственной рыбо- продуктив- ности в прудах	10	2-3	2	2		8	12	Опрос, защита лаб. работы

2	Технология непрерывного выращивания рыбы на естественных кормах	10	4-5	2	2		8	12	Прием практических заданий.
3	Выращивание посадочно-го материала р/я рыб для зарыбления водоемов	10	5-6	2	2		8	12	Прием практических заданий.
	Итого по Модуль № 1:			6	6		24	36	
	Модуль 2. Пресноводная пастбищная аквакультура								
4	Естественная рыбопродуктивность водоемов и пути ее увеличения	11	1-2	2	2		8	10	Доклад
5	Технология выращивания товарной пеляди	11	3-4	2	2		8	8	Собеседование. Зачет
6	Выращивание молоди осетровых для зарыбления естественных водоемов	11	5-6	2	2		8	8	Прием практических заданий.
	Итого по Модуль № 2:			6	6		24	36	
	Модуль № 3 Подготовка к экзамену								
	Модуль 4. Подготовка к экзамену						48	36	Экзамен
	Итого за модуль						36	36	
	Всего			12	12		84	108	

Темы теоретические занятия (лекции)

№ п/п	Тема	Содержание	Кол-во часов
1	Прудовая пастбищная аквакультура	Прудовое рыбоводство и его особен- ности	2
		Методы повышения естественной ры- бопродуктивности в прудах	2
		Биологические особенности р/я рыб и их искусственное разведение	2
2	Пресноводная паст- бищная аквакультура	Технология непрерывного выращи- вания рыбы на естественных кормах	2
		Выращивание посадочного материала р/я рыб для зарыбления водоемов	4
Итого:			12

Темы лабораторных работ

№ п/п	№№и названия разделов и тем	Цель и содержание лабораторной работы	Результаты лабораторной работы	Количество часов
1.	Практическая работа № 1. Методы повышения естественной рыбопродуктивности в прудах			2
2.	Практическая работа № 2. Биологические особенности р/я рыб и их искусственное разведение			2
3.	Практическая работа № 3. Технология непрерывного выращивания рыбы на естественных кормах			2
4.	Практическая работа № 4. Выращивание посадочного материала р/я рыб для зарыбления водоемов			2
5.	Практическая работа № 5. Естественная рыбопродуктивность водоемов и пути ее увеличения			2
6.	Практическая работа № 6. Технология выращивания товарной пеляди			2
	Итого:			12

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Модуль 1. Прудовое пастбищная аквакультура

Тема 1. Типы, системы и обороты прудовых хозяйств. Категории рыбоводных прудов, полносистемные и неполносистемные прудовые хозяйства. Категория рыбоводных прудов. Естественная рыбопродуктивность прудов. Рыбоводные зоны России, их температурная характеристика, использование поправочных коэффициентов. Рыбоводно-биологические особенности основных объектов прудового рыбоводства. Основные факторы водной среды. Кормовая база прудов.

Тема 2. Методы повышения естественной рыбопродуктивности в прудах. Теоретические основы использования растительноядных рыб и новых объектов рыбоводства в пастбищной аквакультуре. Подбор поликультурцы рыб, наиболее полно использующих кормовую базу водоемов. получение мелиоративного эффекта и улучшения санитарного состояния водоемов. Объемы выпуска молоди осетровых, лососевых, сиговых, и растительноядных рыб.

Тема 3. Биологические особенности растительноядных рыб и их искусственное разведение. Роль растительноядных рыб в решении проблемы рационального использования природных ресурсов внутренних водоемов. Основные биологические особенности дальневосточных растительноядных рыб. Ареал распространения, особенности естественного размножения. Выращивание производителей, формирование маточных стад. Организация племенного дела. Основные бионормативы выращивания. Искусственное воспроизводство растительноядных рыб.

Тема 4. Технология непрерывного выращивания рыбы на естественных кормах. Некоторые особенности выращивания рыбы в прудах по непрерывной технологии. Подращивание личинок в мальковых прудах. Общая площадь посадки подрощенной молоди в нагульные пруды. Проведение мероприятий по повышению естественной кормовой базы прудов. Нормы внесения минеральных удобрений на 1 кг прироста рыбы. Естественная рыбопродуктивность за счет использования органических и минеральных удобрений.

Тема 5. Выращивание крупного посадочного материала растительноядных рыб для зарыбления внутренних водоемов. подращивание личинок в мальковых прудах до массы 0,3-1,0 г. Плотность посадки подрощенной молоди в выростные пруды. Подготовка выростных прудов к зарыблению. Мероприятия по повышению естественной кормовой базы. Выращивание сеголетков. Зимовка. Дорощивание годовиков. Облов и пересадка во внутренние водоемы.

Модуль 2. Пресноводная пастбищная аквакультура

Тема 1. Естественная рыбопродуктивность водоемов и пути ее увеличения. Определение естественной рыбопродуктивности. Увеличение естественной рыбопродуктивности за счет применения интенсификационных мероприятий. Вселение поликультуры быстрорастущих рыб, внесение удобрений, рыхления ила, аэрация воды. Зависимость естественной рыбопродуктивности от зонального положения водоема, продолжительности вегетационного периода.

Тема 2. Технология выращивания товарной пеляди. Пелядь как объект акклиматизации и товарного рыбоводства. Биология пеляди. Распространение, структура вида. Темп роста, созревание и размножение, питание. Формирование и содержание продуктивных маточных стад пеляди. Биотехника инкубации икры в заводских условиях. Биотехника производства жизнестойкой молоди. Биологические основы метода однолетнего выращивания товарной пеляди. Метод выращивания товарных сеголетков пеляди. Методы выращивания товарных двухлеток пеляди.

Тема 3. Выращивание молоди осетровых для зарыбления естественных водоемов. Подбор оптимальных схем гонадотропной стимуляции производителей. Прижизненное получение икры у осетровых. Метод «кесарева сечения» и метод надрезания яйцевода. Оплодотворение полусухим методом. Обесклеивание икры. Инкубационные аппараты, норма загрузки, время инкубации. Профилактическая обработка икры для предотвращения развития сапролегнии. Выращивание молоди. Площадь выростных прудов. Комбинированный и прудовый метод выращивания молоди. Плотность посадки, выживаемость молоди, рыбопродуктивность.

5. Образовательные технологии

В процессе преподавания используются следующие методы:

- лекции.

Объем излагаемого на каждой лекции материала определяется распределением количества часов на каждую тему. Экологическую характеристику групп гидробионтов следует начинать с условий обитания и только после этого переходить к адаптациям гидробионтов к факторам среды и роли, которую они играют в гидробиоценозах. Так постепенно студентов подводят к пониманию биологических явлений в водоемах, что лежит в основе научно обоснованного освоения гидросферы.

- лабораторные работы.

В начале лабораторного занятия студенты должны ознакомиться с содержанием занятия, целью и задачами так, чтобы после оформления в рабочей тетради результатов лабораторной работы они смогли самостоятельно сформулировать и записать вывод. Преподаватель должен объяснить, что делать, как делать, как и какими определителями, практикумами и методичка-

ми пользоваться. В ходе лабораторной работы преподаватель постоянно контролирует деятельность студентов и направляет ее в нужное русло. В конце занятия студенты представляют преподавателю рабочую тетрадь с результатами работы и выводом.

- коллоквиумы.

Коллоквиумы проводятся в течение семестра три раза в устной или письменной форме по конкретной теме (темам) и призваны выяснить степень усвоения учебного материала студентом. Для подготовки используются те же источники, что и при подготовке к очередным занятиям. Перечень вопросов коллоквиума выделен в отдельный список для предварительного ознакомления и подготовки к коллоквиуму и входит в материалы УМКД.

- консультации преподавателей.

Консультации проводятся в соответствии с общим графиком консультаций кафедры. На консультациях преподаватель не должен повторно пересказывать студентам то, что он уже рассказывал на лекции или лабораторном занятии. Преподаватель должен добиться, чтобы студент сам сформулировал вопрос, для того, чтобы разъяснить суть непонятного. На консультациях преподаватель может провести коллоквиум с теми студентами, которые не сдали или не сдавали его в свое время.

- самостоятельная работа студентов, в которую входит изучение богатейшего опыта отечественных ихтиологических исследований, освоение теоретического материала, подготовка к защите лабораторных работ, подготовка к экзамену, подготовка к текущему и промежуточному контролю.

В рамках программы курса «Пастбищная аквакультура» предполагаются встречи студентов с руководителями рыбохозяйственных и рыбоохранных структур, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

Самостоятельная работа студентов на кафедре ихтиологии является важным видом учебной и научной деятельности студента. Она играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. Государственным стандартом предусматривается, как правило, 50% часов из общей трудоемкости дисциплины на СРС. В связи с этим, обучение в ДГУ включает в себя две, практически одинаковые по объему и взаимовлиянию части – процесса обучения и процесса самообучения. Поэтому СРС должна стать эффективной и целенаправленной работой студента специальности «Водные биоресурсы и аквакультура».

Решение этих задач невозможно без повышения роли самостоятельной работы студентов над учебным материалом, усиления ответственности преподавателя за развитие навыков самостоятельной работы, за стимулирование профессионального роста студентов, воспитание творческой активности и инициативы.

Современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной финансовой ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через участие студентов в практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов, написание курсовых и выпускных квалификационных работ. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Формы самостоятельной работы студентов разнообразны. Они включают в себя:

- изучение и систематизацию официальных государственных документов - законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем "Консультант-плюс", "Гарант", глобальной сети "Интернет";
- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- подготовку докладов и рефератов, написание курсовых и выпускных квалификационных работ;
- участие в работе студенческих конференций, комплексных научных исследованиях.

Самостоятельная работа приобщает студентов к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем.

Самостоятельная работа по дисциплине «Пастбищная аквакультура»

№№ п/п	Разделы и темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы	Количество часов
1	Раздел 1. Прудовая пастбищная аквакультура	Прудовое рыбоводство и его особенности	6
		Методы повышения естественной рыбопродуктивности в прудах	6
		Биологические особенности р/я рыб и их искусственное разведение	6
		Технология непрерывного выращивания рыбы на естественных кормах	6

		Выращивание посадочного материала р/я рыб для зарыбления водоемов	6
2	Раздел 2. Пресноводная пастбищная аквакультура	Естественная рыбопродуктивность водоемов и пути ее увеличения	6
		Технология выращивания товарной пеляди	6
		Выращивание молоди осетровых для зарыбления естественных водоемов	4
	Итого:		48

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Пастбищная аквакультура»

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

Компетенция	Знания, умения, навыки	Процедура освоения
ОПК-1, ОПК-3	Знать: готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности; способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности.	Круглый стол
ПК-1	Уметь: научно-исследовательская деятельность: готовностью использовать современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах.	Устный опрос, письменный опрос
ПК-5	Владеть: способностью реализовывать системный подход при изучении рыбохозяйственных си-	Письменный опрос

	стем и технологических процессов, использовать современные методы обработки и интерпретации биологической и рыбохозяйственной информации при проведении научных исследований.	
--	--	--

7.2. Типовые контрольные задания

Контрольные вопросы и задания для самостоятельной работы

1. Влияние температуры на жизнедеятельность организма рыб.
2. Роль солевого состава воды в жизнедеятельности организма рыб.
3. Основные виды источников загрязнения садков.
4. Основные отличия поверхностных источников воды от подземных.
5. Способы борьбы с обрастаниями садков.
6. Подготовка воды из артезианских скважин.
7. Структурный состав ремонтно-маточного стада форели на тепловодных хозяйствах.
8. Рыбоводные емкости при выращивании сиговых рыб.
9. Основные объекты тепловодной индустриальной аквакультуры.
10. Наступление половой зрелости карпа в хозяйствах на теплых водах.
11. Методы проведения нереста канального сома.
12. Выращивание тилапий.
13. Потребности осетровых рыб в питательных веществах.
14. Системы рыбоводных хозяйств.
15. Стационарные и плавучие садки.
16. Классификация бассейнов.
17. Емкости для перевозки рыбы.
18. Плотность посадки личинок и молоди рыб в полиэтиленовые пакеты.
19. Определение плотности посадки осетровых в лиманы, водохранилища.
20. Рыбоводные расчеты при искусственном воспроизводстве и пастбищном выращивании пресноводных рыб.

Темы рефератов по разделам дисциплины

1. Влияние условий содержания производителей карпа на качество потомства.
2. Осеннее зарыбление нагульных прудов как метод повышения рыбопродуктивности.
3. Эффективность использования минеральных удобрений при выращивании сеголетков растительноядных рыб в поликультуре с карпом.
4. Роль растительноядных рыб в повышении рыбопродуктивности нагульных прудов.

5. Влияние сроков залития выростных прудов на развитие естественной кормовой базы.
6. Интродукция кормовых организмов как метод повышения естественной кормовой базы.
7. Влияние живых кормов на выживаемость личинок осетровых при подращивании в лотках.
8. Определение оптимальной плотности посадки молоди осетровых при выращивании посадочного материала в выростных прудах.
9. Сравнительная эффективность кормления осетровых рыб рыбным фаршем и продукционными кормами.
10. Влияние кратности кормления на рыбопродуктивность при выращивании осетровых в прудах.
11. Выращивание посадочного материала осетровых в бассейнах.
12. Выращивание товарных осетровых в прудах.
13. Выдерживание и подращивание личинок форели.
14. Выращивание мальков и сеголетков форели.
15. Товарное выращивание форели.
16. Эффективность оптимизации соотношения азота и фосфора
17. При внесении минеральных удобрений в пруды.
18. Эффективность выращивания прудовой рыбы по непрерывной технологии на естественных кормах.
19. Методы подращивания личинок растительноядных рыб.
20. Поликультура как основной метод интенсификации в прудовом рыбоводстве.

Контрольные вопросы зачету/экзамену:

1. Значение аквакультуры в поддержании и увеличении продукции пресноводных и морских акваторий, управляемых производств. Масштабы развития, достижения аквакультуры и перспективы ее развития.
2. Современное состояние товарного рыбоводства и перспективы его развития. Объекты товарного рыбоводства в России и за рубежом.
3. Прудовое рыбоводство и его особенности. Рыбоводные зоны в России. Типы, формы, системы и обороты в прудовых хозяйствах. Особенности тепловодных и холодноводных прудовых хозяйств. Категории прудов и их отличительные особенности. Понятие о рыбопродуктивности и рыбопродукции в прудовом рыбоводстве.
4. Тепловодное прудовое рыбоводство и его особенности. Рыбоводно-биологические особенности основных объектов тепловодного прудового рыбоводства. Гидрологический и гидробиологический режимы прудов различных категорий. Естественная рыбопродуктивность и факторы ее определяющие.
5. Породы карпа и их отличительные особенности. Наступление половой зрелости у карпа, плодовитость, нерест, эмбриональный, личиночный и мальковый периоды развития карпа. Питание и рост карпа.
6. Маточное стадо

карпа. Формирование и эксплуатация ремонтно-маточного стада. Бонитировка и инвентаризация производителей.

7. Преднерестовое содержание производителей. Естественный нерест карпа и его особенности. Методы подращивания личинок карпа.

8. Биотехника выращивания сеголетков карпа.

9. Зимовка рыб в прудах и зимовальных комплексах. Особенности зимнего содержания сеголетков, двухлетков, ремонта и производителей.

10. Биотехника выращивания товарных двух- и трехлетков карпа. Смешанные, добавочные посадки и поликультура в прудовом рыбоводстве и биотехнические особенности выращивания рыбы.

11. Технология непрерывного выращивания и высокоинтенсивная технология выращивания товарной рыбы.

12. Мелиоративные работы в прудовых хозяйствах и их роль в повышении естественной рыбопродуктивности. Санитарно-профилактические мероприятия в прудовом рыбоводстве.

13. Механизация производственных процессов в прудовом рыбоводстве. Реализация рыбы. Транспортные средства и перевозка рыбы.

14. Биологические особенности растительноядных рыб. Ареал естественного и искусственного распространения. Наступление половозрелости. Плодовитость. Темп роста. Различия в питании.

15. Особенности разведения растительноядных рыб. Производители и их содержание. Получение зрелых половых продуктов. Инкубация икры и инкубационные аппараты. Этапы эмбрионального, личиночного и малькового развития.

16. Методы подращивания личинок растительноядных рыб. Биотехника выращивания сеголетков растительноядных рыб в поликультуре с карпом. Зимовка растительноядных рыб в прудах и зимовальных комплексах.

17. Биотехника выращивания товарных двух- и трехлетков растительноядных рыб.

18. Новые формы поликультуры с использованием чукучановых, растительноядных рыб, веслоноса, канального сома, пеленгаса. Рыбоводно-биологические особенности новых объектов поликультуры.

19. Известкование прудов как средство оптимизации среды и интенсификационные мероприятия. Контроль и оптимизация абиотического режима в прудах.

20. Селекционно-племенная работа. Промышленное скрещивание, межлинейное разведение, использование эффекта гетерозиса.

21. Получение посадочного материала повышенной кондиции. Оценка кормности прудов. Интродукция кормовых организмов в пруды. Искусственное кормление рыб в прудах.

22. Комплексная интенсификация в товарном рыбоводстве, современное состояние и перспективы развития.

23. Удобрение прудов. Биологические основы удобрения прудов. Направленное формирование естественной кормовой базы. Важнейшие ми-

неральные удобрения. Условия эффективного действия удобрений в пруду. Органические удобрения. Способы и дозы их внесения.

24. Требования к качеству кормов, значение белков, углеводов и биологически активных веществ в питании рыб. Основные компоненты комбикормов. Способы приготовления искусственных кормов. Стартовые и продукционные корма. Пастообразующие и гранулированные корма. Основные рецепты гранулированных кормов.

25. Влияние условий выращивания, возраста, пола и других факторов на эффективность усвоения кормов. Показатели эффективности кормления. Суточный рацион кормления и факторы его определяющие. Краткость кормления. Способы кормления. Механизация и автоматизация процессов приготовления и раздачи корма.

26. Особенности холодноводного форелевого рыбоводства. Современное состояние и перспективы развития в России и за рубежом. Основные объекты разведения и выращивания, их биологические особенности.

27. Особенности конструкций прудов, бассейнов, садков для выращивания форели. Водообмен. Требования к качеству и количеству воды. Требования к размещению садковых хозяйств в водоемах.

28. Содержание производителей форели. Структура маточного стада. Возраст созревания производителей. Плодовитость. Получение зрелых половых продуктов.

29. Инкубация икры форели и инкубационные аппараты. Выдерживание и подращивание личинок. Выращивание мальков и сеголетков. Зимнее выращивание сеголетков и двухлеток.

30. Товарное выращивание форели. Механизация производственных процессов. Санитарно-профилактические и лечебные мероприятия в форелевых хозяйствах.

31. Рисо-рыбные хозяйства. Рыбосевооборот.

32. Карпо-утиные и карпо-гусиные хозяйства.

33. Прудовое рыбоводство на торфяных выработках. Выращивание рыбы в водоемах комплексного назначения.

34. Особенности садкового и бассейнового товарного рыбоводства, его эффективность и перспективы развития.

35. Выбор водоемов и определение мощности садковых хозяйств. Использование теплых вод водоемов – охладителей тепловых и атомных электростанций для выращивания рыбы.

36. Установки с замкнутым циклом водообеспечения. Полициклические схемы выращивания рыбы. Механизация и автоматизация производственных процессов.

37. Особенности озерного рыбоводства. Современное состояние и перспективы развития. Классификация озер и озерных товарных хозяйств. Обороты и методы ведения озерного хозяйства.

38. Учет и отчетность в товарном рыбоводстве.

7.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля – 50 % и промежуточного контроля – 50 %.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий – 5 баллов,
- участие на практических занятиях – 15 баллов,
- выполнение лабораторных заданий – 15 баллов,
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ – 15 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- устный опрос – 20 баллов,
- письменная контрольная работа – 20 баллов,
- тестирование – 10 баллов.

Минимальное количество средних баллов, которое дает право студенту на положительные отметки без итогового контроля знаний:

- от 51 до 69 баллов – удовлетворительно
- от 70-85 и выше – хорошо
- 86 и выше - отлично
- от 91 и выше – зачет

Итоговый контроль

Итоговый контроль по дисциплине осуществляется преимущественно в форме устного экзамена, максимальное количество баллов по которому - 100 баллов. Удельный вес итогового контроля в итоговой оценке по дисциплине составляет 50%, среднего балла по всем модулям 50%.

В экзаменационный билет включают 3 вопроса, охватывающие весь пройденный материал.

Критерии оценок:

- 100 баллов – студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разъяснять их в логической последовательности.

- 90 баллов - студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разъяснять их в логической последовательности, но допускает отдельные неточности.

- 80 баллов - студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разъяснять их в логической последовательности, но допускает некоторые ошибки общего характера.

- 70 баллов - студент хорошо понимает пройденный материал, но не может теоретически обосновывать некоторые выводы.

- 60 баллов – студент отвечает в основном правильно, но чувствуется механическое заучивание материала.

- 50 баллов – в ответе студента имеются существенные недостатки, материал охвачен «половинчато», в рассуждениях допускаются ошибки.
- 40 баллов – ответ студента правилен лишь частично, при разъяснении материала допускаются серьезные ошибки.
- 20-30 баллов - студент имеет общее представление о теме, но не умеет логически обосновать свои мысли.
- 10 баллов - студент имеет лишь частичное представление о теме.
- 0 баллов – нет ответа.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины «Пастбищная аквакультура».

а) основная литература:

1. Актуальные вопросы рыборазведения в современных условиях/Сб.нормативно-технологич.документации.- С.-Петербург.-1999.
2. Бардач Д., Ритер Д., Макларни У. Аквакультура.- М.:Пищ.промышленность, 1978.- 294 с.
3. Биологические основы марикультуры. М.:Изд-во ВНИРО.- 320 с.
4. Киселев А.Ю. и др. Технология выращивания товарного угря в УЗВ//Сб.научно-технологической документации по аквакультуре. М.:ВНИРО, 2001.
5. Козлов, Абрамович. Товарное осетроводство. М.Россельхозиздат, 1986.- 117 с.
6. Методические рекомендации по выращиванию и формированию РМС сиговых рыб в индустриальных условиях на искусственных кормах. С.-Петербург, 2001.- 27 с.
7. Михеев В.В, Мейснер Е.В. Садковое рыбоводное хозяйство на водохранилищах. М.:Лег. и пищ.промышленность, 1970.-159 с.
8. Михеев В.В. Садковое выращивание товарной рыбы. М.:Лег.и пищ. промышленность, 1982.- 216 с.
9. Михеев В.П. Рекомендации по культивированию рыб в садках в водоемах с естественной температурой воды. М.:ВНИИПРХ, 1988.-92 с.
- 10.Мухачев И.С. Биотехника ускоренного выращивания товарной пеляди. Тюмень, 2003.-176 с.
- 11.Новоженин Н.П и др. Формирование маточных стад радужной форели в солоноватых водах/рыбное хозяйство, 1989.-№11.- С.34-36
12. Новоженнин Н.П. Разведение и выращивание радужной форели и ее форм с использованием теплых вод электростанций//Рыбное хозяйство. Сер.Пресноводная аквакультура:обз.Инф/ВНИЭРХ.-2000.- Вып.2.- 56 с.
- 13.Пономарев С.В., Гамыгин Е.А. и др. Технологии выращивания кормления объектов аквакультуры юга России.- Астрахань, 2002.-264 с.
- 14.Шкодин Н.В. Аквакультура: учеб. Пособие: в 2 частях. Астрахань: Изд-во АГТУ, 2011.-188 с.
- 15.Багров А.М., Бондаренко Е.А., Гамыгин Ю.П. и др. Технология прудового рыбоводства. М.: Изд-во ВНИРО, 2014. 358 с.

б) дополнительная литература:

1. Пономарев С.В., Грозеску Ю.Н., Бакарева А.А. Индустриальная аквакультура. Астрахань.-2006.-312 с.
2. Пономарев С.В., Пономарева Е.Н. Биологические основы разведения осетровых и лососевых рыб на интенсивной основе. Астрахань: Изд-во АГТУ.- 2003.- 256 с.
3. Магомаев Ф.М. Товарное рыбоводство. Учебное пособие. Астрахань. Изд-во: КапсНИРХ. 2007. 600 с.
4. Магомаев Ф.М. Словарь и нормативы по аквакультуре. Махачкала: ИД «Эпоха».2013. 312 с.
5. Рыбоводно-биологические нормативы для эффективного производства карпа на тепловодных хозяйствах. Краснодар, 2002.-15 с.
6. Справочник по озерному и садковому рыбоводству/Под ред.Руденко Г.П.-М.:Лег.и пищ.промышленность, 1983.- 312 с.
7. Титарев Е.Ф. Форелеводство.-Пищ.промышленность, 1980.-167 с.
8. Федорченко В.И., Новоженин Н.П., Зайцев В.П. Товарное рыбоводство.- М.Агропромиздат, 1992.-253 с.

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

Специальные вычислительные и логические компьютерные программы, созданные сотрудниками и преподавателями факультета информационных технологий и кафедры ихтиологии биологического факультета ДГУ

1. <http://fish.gov.ru/DocLib3>
2. <http://www.aquaculture.ru/articles/141/>
3. <http://delvaneo.ru/aquaculture/law/draft>
4. http://chelindustry.ru/left_prom2
5. <http://www.sakhniro.ru/papers/aquaculture.html>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Пастбищная аквакультура»

Лекционные занятия по дисциплине «Пастбищная аквакультура» играют ключевую роль в освоении студентами учебного материала. На них студент учится ориентироваться в содержании предмета для последующего освоения материала во время лабораторных и самостоятельных занятий. Поэтому посещение лекций и составление их конспектов – неременное условие успешной учебной деятельности студента. Выписывание специальных терминов и их расшифровка по каждой теме способствует более глубокому пониманию и закреплению учебного материала. Поэтому необходимо обращать внимание на сноски в практикуме с расшифровкой терминов, пользоваться словарями-

приложениями к учебникам, Биологическим энциклопедическим словарем (Гиляров, 1986), Словарем по аквакультуре (Магомаев, 2013).

При прохождении курса «Пастбищная аквакультура» лабораторные занятия – одна из основных форм обучения. На них студенты изучают натуральных или фиксированных водных организмов, представителей различных систематических групп, а также методы демонстрации дисциплины. Эти занятия идут параллельно и в тесном контакте с экскурсионной работой и существенно дополняют их, наглядно знакомя студентов с особенностями строения и характерными чертами различных систематических групп животных. Именно такого рода практические занятия углубляют знания, полученные ранее при изучении биологических дисциплин. Здесь студенты знакомятся с техническими приемами работы с гидробионтами и получают ряд навыков, необходимых для дальнейшей деятельности специалиста (культивирование объектов аквакультуры, селекционно-племенная работа в рыбоводстве, методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Аквакультура» и др.).

Знания по натурализации рыбоводства, получаемые студентами на занятиях, создают фундамент, на котором в дальнейшем, основываются закономерности общепроизводственного характера. Из сказанного о значении практических занятий следует вывод о необходимости самого серьезного к ним отношения со стороны студентов. Студенты приходят в лабораторию с рабочей тетрадью для записей, зарисовок простым и цветными карандашами, резинкой, перочинным ножом. Работа в лаборатории полноценна, если студенты предварительно готовятся к ней, просматривают подготовленные записи, читают по учебной литературе нужный материал и на занятии внимательно изучают предлагаемые объекты. В последнее время при проведении экскурсионной работы помимо полевого оборудования можно использовать и различную цифровую технику, позволяющую изготавливать иллюстрационный материал без излишнего изъятия живых объектов из природы.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Формирование и развитие профессиональных навыков студентов, а также реализация компетентного подхода при изучении дисциплины «Пастбищная аквакультура» предусматривает использование традиционных образовательных технологий, таких как:

- информационная лекция (последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными

средствами), семинар (эвристическая беседа преподавателя и студентов, обсуждение заранее подготовленных сообщений),

- технологии проблемного обучения, например построения лабораторного занятия в контексте моделируемой ситуации, которую необходимо проанализировать и предложить возможные решения;

- информационно-коммуникационных образовательных технологий, таких как лекция-визуализация (изложение содержания сопровождается презентацией учебных материалов с использованием демонстрационных учебных пособий).

При выполнении различных видов работ, в частности, при сборе и обработке рыбоводного материала, при определении продукции основных видов объектов рыбоводства, при изучении продукционных возможностей массовых форм гидробионтов, в предквалификационной практике используются различные образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, разрабатываются и опробываются различные методики проведения соответствующих работ, проводится первичная обработка и первичная или окончательная интерпретация данных, делаются различные предложения и рекомендации, проводится наблюдение и беседа, используются презентационные технологии, интерактивные методы обучения.

Изучение дисциплины «Пастбищная аквакультура» требует оптимального сочетания научной целостности и строгой логики курса со спецификой профиля подготовки, оно опирается на взаимосвязь лекций, практических занятий и самостоятельной индивидуальной работы студентов.

Предусматривается проведение самостоятельной работы студентов под контролем преподавателя на всех этапах полевых наблюдений и обработки полученных данных. Осуществляется обучение правильной обработке гидробиологических и рыбоводных проб и правилам написания отчета по практике.

Студенты знакомятся с качественными методами учета гидробионтов (организмы бентоса, нектобентоса, планктона), основными орудиями облова объектов рыбоводства (использование при сборе материала трала, невода, волокуши, сачка).

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Пастбищная аквакультура».

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Пастбищная аквакультура» используются: Аквакомплекс, гидробиологическая лаборатория, лаборатория биология моря, лаборатория зоологии беспозвоночных, ла-

боратория физиологии и иммунологии животных, компьютерный класс биологического факультета ДГУ, специализированная аудитория с ПК и компьютерным проектором и Оверхетом, Научная библиотека ДГУ.

На лекциях и лабораторных занятиях используются комплекты иллюстраций (таблицы, плакаты, карты, схемы), приборы, живой и фиксированный гидробиологический рыбоводный материал, выращиваемый в лаборатории кафедры (водоросли, беспозвоночные животные), макеты гидробионтов (коллекции). Обязательное посещение учебного гидробиологического музея кафедры. Используются планктонные и бентосные пробы для учебно-исследовательской работы, собираемые ежегодно на водоемах республики.