

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

Биологический факультет

Кафедра ихтиологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Марикультура

Кафедра ихтиологии биологического факультета

Образовательная программа
35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

Направленность (профиль) программы
Управление водными биоресурсами и рыбоохрана

Уровень высшего образования
бакалавриат

Форма обучения
очная

Статус дисциплины:
входит в вариативную часть ОПОП,
дисциплина по выбору

Махачкала, 2020 год

Рабочая программа дисциплины Марикультура составлена в 2020 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.08 - Водные биоресурсы и аквакультура (уровень – бакалавриат) от 3 декабря 2015г. № 1411

Разработчик: кафедра ихтиологии, Мирзаханов М. К., к.в.н., доц.

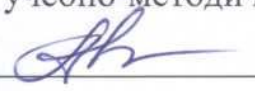
Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры ихтиологии от «20» 03 2020г., протокол № 6

Зав. кафедрой  Рабазанов Н.И.

на заседании Методической комиссии биологического факультета от «25» 03 2020 г., протокол № 4

Председатель  Рамазанова П.Б.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «26» 03 2020 г. 

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Марикультура» входит в блок дисциплин по выбору вариативной части образовательной программы бакалавриата по направлению 35.03.08 «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: общепрофессиональных - ОПК-4; профессиональных - ПК-4, ПК-5 и ПК-11.

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

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме: *собеседования, контрольная работа* и промежуточный контроль в форме *зачета*.

Объем дисциплины 2 зачетных единиц или 72 часа, в том числе: аудиторные занятия – 40 часов (лекции – 16 часов, практические занятия – 24 часа), самостоятельная работа – 32 часа.

Общая трудоемкость дисциплины

Семестр	Учебные занятия, в том числе					Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)
	Контактная работа обучающихся с преподавателем				СРС, в том числе экзамен	
	Все го	из них				
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия		
7	72	16	24	-	32	зачет

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Марикультура» являются ознакомление студентов со следующими вопросами: специфика классификации рыбных и нерыбных объектов культивации; воздействие их на других гидробионтов; биологические характеристики крупных таксономических групп, их экология, хозяйственное значение, перспективы использования в аквакультуре; главные источники культивационного материала; методики культивации нерыбных биообъектов; оптимальные условия культивации; состав кормов и рентабельность культивации в конкретных условиях; технологии искусственного воспроизводства и выращивание гидробионтов. Борьба с инфекционными и инвазионными заболеваниями гидробионтов.

Задачи дисциплины: Ознакомление 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 ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Марикультура» входит в блок дисциплин по выбору вариативной части образовательной программы бакалавриата по направлению 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура».

При изучении дисциплины используются знания и навыки, полученные при изучении дисциплин: «Биологические основы рыбоводства», «Искусственное воспроизводство рыб», «Ихтиология», «Товарное рыбоводство».

Логическая и содержательно-методическая взаимосвязь дисциплины «Марикультура» с единым блоком дисциплин, обеспечивает необходимую преемственность с курсом «Товарное рыбоводство» 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 (перечень планируемых результатов обучения).

Код компетенции из ФГОС ВО	Наименование компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения
ОПК-4	владением ведения документации полевых рыбохозяйственных наблюдений, экспериментальных и производственных работ	Знает: научные картины мира; взаимодействие биологического и социального в человеке, его отношение к природе и обществу. Умеет: самостоятельно анализировать научную литературу; проводить укрупненные расчеты на производство и реализацию биологической продукции водоемов. Владет: 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
ПК-4	способностью применять методы и технологии искусственного воспроизводства и выращивания гидробионтов, борьбы с инфекционными и инвазионными заболеваниями гидробионтов	Знает: методы и технологии искусственного воспроизводства и выращивания гидробионтов, борьбы с инфекционными и инвазионными заболеваниями гидробионтов; Умеет: разрабатывать прогнозы по гидробиологической, ихтиологической, рыбоводной, рыбоохранной и токсикологической в водоемах; Владеет: методическими основами гидробиологической, ихтиологической, рыбоводной, рыбоохранной исследований.
ПК-5	готовностью к эксплуатации технологического оборудования в аквакультуре	Знает: типы декоративных водоёмов, техническое оснащение, принципы регенерации воды в декоративных водоёмах, основные гидрохимические характеристики акваторий различных регионов мира, основные виды рыб, водных растений и беспозвоночных животных используемых в декоративном рыбоводстве, технологии разведения декоративных рыб, растений и беспозвоночных животных, диагностика и лечение болезней рыб, растений и беспозвоночных животных. Умеет: работать с техническим оснащением декоративного водоёма. Владеет: техникой содержания и разведения различных видов рыб, водных растений и беспозвоночных животных.
ПК-11	готовностью к участию в разработке биологического обоснования проектов рыбоводных заводов, нерестово-выростных хозяйств, товарных рыбоводных хозяйств	Знает: технологию строительства декоративных прудов и бассейнов, а также изготовления и оформления аквариумов. Умеет: спроектировать, оформить, заселить декоративный водоём. Владеет: методами содержания декоративных рыб, беспозвоночных, кормления и ухода за ними.

4.Объем, структура и содержание дисциплины

4.1. Общая трудоемкость дисциплины «Марикультура» составляет 2 зачетных единиц или 72 часа, в том числе: аудиторные занятия – 40 часов (лекции – 16 часов, практические занятия – 24 часа), самостоятельная работа – 32 часа.

4.2. Структура дисциплины «Марикультура»

№ п/ п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	Всего часов	
	Модуль 1. Морское рыбоводство								
1	Разведение морских рыб	7	1-2	2		4	4	10	Собеседование
2	Разведение лососевых рыб	7	3-4	2		4	6	12	Опрос,
3	Разведение осетровых рыб	7	5-7	4		4	6	14	Реферат Доклад
	Итого по Модуль № 1:			8		12	16	36	
	Модуль 2. Разведение нерыбных объектов								
1	Разведение и выращивание моллюсков	7	8-9	2		4	6	12	Реферат
2	Выращивание ракообразных и иглокожих	7	10-13	4		4	4	12	Собеседование
3	Выращивание морских водорослей	7	14-15	2		4	6	12	Доклад
	Итого по Модуль № 2:			8		12	16	36	
	Всего			16		24	32	72	Зачет

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине.

Модуль 1. Морское рыбоводство

Тема 1. Разведение морских рыб.

Содержание: Основные перспективные виды морских рыб, используемых для разведения. Искусственное разведение морских рыб. Кормление личинок рыб мелкими кормовыми объектами - жгутиковыми водорослями, личинками моллюсков, коловратками. Культивирование живых кормов. Использование стартовых искусственных кормов.

Разведение кефалей. Характеристика кефалей. Искусственное разведение лобана. Инкубация икры. Кормление коловратками, науплиями артемии. Постепенный переход на искусственный корм - фарш из мяса мидий и рыб. Использование кефали в пастбищном рыбоводстве.

Разведение полосатого окуня. Метод получения зрелой икры от стада производителей в бассейнах. Инкубация икры в аппаратах Вейса. Выращивание молоди в прудах площадью 0,05 га. Кормление фаршем из малоценной рыбы.

Разведение красного морского тая. Перспективная рыба для морской аквакультуре на Дальнем Востоке. Отлов производителей в море. Выдерживание в садках до окончательного созревания. Естественный нерест в бассейнах. Выращивание в садках, выпуск молоди в залив.

Тема 2. Разведение лососевых рыб.

Содержание: Разведение кеты. Заготовка производителей в нерестовых реках. Отбор производителей и пересадка в садки для созревания. Осеменение икры сухим способом. Отмывка икры. Инкубация икры в аппаратах горизонтального и вертикального типов. Выращивание молоди рыб в питомниках, прудах и бассейнах. Кормление молоди стартовыми кормами. Скат молоди в море.

Разведение атлантического лосося. Выдерживание производителей и получение половых продуктов. Инкубация икры. Эмбриональный период развития. Выращивание личинок и молоди. Приучение личинок к свету и кормам. Подготовка организма к морской соленой воде. Изменение окраски и экстерьера молоди - смолтификация.

Разведение белорыбицы. Биотехника искусственного разведения белорыбицы. Выдерживание производителей и инкубация икры аппаратах Вейса. Выращивание личинок и молоди в выростных прудах. Продолжительность выращивания. Средняя масса при облове. Перевозка молоди в прибрежные районы моря.

Тема 3. Разведение осетровых рыб.

Содержание: Устройство осетрового завода. Получение зрелых производителей. Стимуляция созревания производителей методом гипофизарных инъекций. Получение, осеменение и инкубация икры. Подращивание молоди прудовым, комбинированным и бассейновым методом. Пересадка молоди в выростные пруды, Плот-

ности посадки и сроки выращивания. Облов молоди и транспортировка на места нагула.

Модуль 2. Разведение нерыбных объектов.

Тема 1. Разведение и выращивание моллюсков.

Содержание: Культивирование устриц. Ареалы основных видов. Из названий основных культивируемых видов устриц видно, что они распространяются в Европейской части, на Дальнем востоке и Черном море. Развитие и строение взрослой особи европейской устрицы. Содержание полезных веществ.

Виды конструкций по выращиванию устриц. Сбор шпата, выращивание в естественных условиях, подготовка к реализации. Схема устройства питомника для выращивания личинок устриц. Проблемы выращивания устриц.

Культивирование мидий. Распространение. Характерные черты морфологии и биология мидий. Способы выращивания мидий:

Выбирая методику выращивания моллюсков, следует учитывать их вид, биологические особенности, географические условия размещения хозяйства, имеющиеся у вас средства. Искусственные субстраты или коллекторы — раковины моллюсков, камни, бамбуковые палки, деревянные ветки, веревки, черепицу и т.д. Инкубаторы, садки, сетные ограждения, искусственные водоемы.

Культивирование морских гребешков. Распространение. Характерные черты морфологии и биология морского гребешка. Способы выращивания морского гребешка.

Тема 2. Выращивание ракообразных и иглокожих.

Содержание: Культивирование креветок. Способы выращивания пресноводной креветки. Типы хозяйств по разведению пресноводной креветки - прудовый и заводской.

Культивирование омаров, лангустов, крабов. Способы выращивания омаров, лангустов, крабов.

Разведение омаров в искусственных условиях начинается с поиска, поимки и отбора производителей.

Основные препятствия при культивировании крабов.

Тема 3. Выращивание морских водорослей.

Содержание: Культивирование бурых водорослей. Основные объекты марикультуры: ламинариевые: ламинария (Laminaria), ундария (Undaria), костария (Costaria), макроцистис (Macrocystis). Процесс выращивания ламинариевых водорослей и этапы их развития.

Культивирование красных водорослей. Объектами культивирования для получения желирующих веществ в пищевых целях являются несколько видов порфиры, грацилярии и эухеумы, реже анфельция, хондрус, гелидиум, фурцеллярия, хипнея, глойопелтис, родимения и другие виды.

Процесс выращивания красных водорослей. Субстратом для выращивания порфиры. Способы культивирования грацилярии неприкрепленной формы.

4.3.2. Содержание лабораторных занятий по дисциплине.

Модуль 1. Морское рыбоводство

- Лабораторное занятие № 1. Методы разведения морских рыб.

Цель занятия: Изучить методы разведения кефалей, лобана, полосатого окуня, красного морского тая.

- Лабораторное занятие № 2. Разведение лососевых рыб.

Цель занятия: Ознакомиться со способами разведения кеты, атлантического лосося и белорыбицы.

- Лабораторное занятие № 3. Разведение осетровых рыб.

Цель занятия: Освоить методы воспроизводства осетровых рыб в условиях естественных и искусственных водоемов.

Модуль 2. Разведение нерыбных объектов

- Лабораторное занятие № 1. Разведение и выращивание моллюсков.

Цель занятия: Научиться определять методы выращивания моллюсков, в зависимости от их биологических особенностей, географических условий размещения хозяйства и имеющихся средств.

- Лабораторное занятие № 2. Выращивание ракообразных и иглокожих.

Цель занятия: Изучить типы хозяйств по разведению ракообразных и иглокожих, а также способы их выращивания.

- Лабораторное занятие № 3. Выращивание морских водорослей.

Цель занятия: Ознакомиться с методами культивирования разных видов водорослей.

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 методичками 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.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Изучение дисциплины «Марикультура» базируется на сочетании основных видов обучения: самостоятельной работы студентов, лекций, лабораторных занятий и консультаций в период обучения.

Целью организации самостоятельной работы по дисциплине «Марикультура» является получение глубоких дополнительных знаний о предметной области и приобретение устойчивых умений по основам самостоятельной работы с использованием средств и методов профессиональной деятельности.

При изучении дисциплины большая часть теоретических вопросов обсуждается на лекциях. Другая часть предназначена для самостоятельного изучения с использованием литературных источников. По каждой самостоятельно изучаемой теме в течение недели (до следующей лекции) необходимо составить конспект.

Полученные знания и умения в процессе самостоятельного изучения дисциплины должны привить навыки студентам в будущем применять различные варианты профессиональных решений и решать на практике биологические и технические задачи.

Основными задачами организации процесса самостоятельной работы по дисциплине являются:

- приобретение целостного представления о направлениях и возможностях ихтиолога-рыбовода, освоенных студентами самостоятельно;
- расширение знаний о критериях оптимизации средств и методах инженерной деятельности;
- приобретение практических навыков по функционированию и конфигурированию задач, поставленных перед ихтиологом-рыбоводом.

Самостоятельное изучение некоторых разделов дисциплины является важнейшим этапом всей работы студента, неразрывно связанной с аудиторными лекционными и практическими занятиями и ведущейся в соответствии с планом, утвержденном на кафедре, за которой закреплена данная дисциплина.

Для эффективной организации самостоятельной работы при изучении курса «Культивирования нерыбных объектов» предусматриваются следующие формы ее реализации:

1. Изучение и работа с лекционным материалом. Умение составлять план прослушанной лекции, статьи. Конспектирование лекций (запись в процессе чтения учителем или просмотра мультимедийных презентаций с последующей обработкой записей дома). Нахождение в тексте ответов на поставленные вопросы. Составление тезисов (для повторения курса предмета).

При изучении теоретического материала необходимо ориентироваться на ключевые понятия, определение которых можно найти в словаре терминов и персоналий. Освоить содержание дисциплины помогут рекомендуемые материалы учебно - методического комплекса.

Доклады по плану преподавателя, а также самостоятельная подготовка докладов. Рецензирование докладов товарищей.

2. Изучение учебно-методической литературы (работа с книгой, выделение основного и второстепенного в тексте, пользование пособиями и справочным материалом, чтение схем, таблиц, графиков). В качестве базовой литературы можно использовать учебники и учебные пособия, согласно списку, предложенному в конце методических указаний, либо любые другие источники информации, такие как электронные учебники, обучающие и энциклопедические web-сайты, публикации журналов и конференций. Теоретические вопросы, выносимые на самостоятельное изучение конспектируются студентами в лекционные тетради и предъявляются преподавателю в установленные сроки. Основная форма контроля знаний - устное собеседование с преподавателем, ведущим лекционные занятия.

3. Работа с техническими и информационными средствами: самоконтроль и самопроверка студентами знаний с помощью технических средств, использование информации, полученной посредством технических средств, для формирования новых понятий, углубление и конкретизация имеющихся.

4. Написание рефератов. Работа над рефератами выполняется студентами в соответствии с методическими указаниями, входящими в учебно-методический комплекс дисциплины и охватывает лишь очень узкую часть конкретного раздела курса. Форма контроля знаний - собеседование с преподавателем и защита реферата.

5. Проработка аттестационных вопросов. Решение зачетных задач по основным разделам дисциплины. Данный вид самостоятельной работы выполняется студентами в период окончания изучения дисциплины при подготовке к сдаче экзамена. Вопросы, вызвавшие у студентов затруднения, подробно разбираются с преподавателем на последних аудиторных занятиях, плановых консультациях. Форма контроля знаний - зачет.

6. Самоучет результативности работы. Добросовестное изучение всего материала, входящего в учебный объем самостоятельной работы по дисциплине «Культиви-

рование нерыбных объектов» гарантирует каждому студенту успешные результаты итогового контроля.

Кроме того, курс «Марикультура» является базой для развития у студентов навыков работы со спецификой культивации объектов аквакультуры, не относящихся к надклассу рыб и обладающих принципиально иными биологическими характеристиками. В связи с этим основное внимание в данном курсе уделяется общим методам изучения групп нерыбных биообъектов, а также их биологией, спецификой культивации, промышленной значимостью и основных методов культивации беспозвоночных.

Самостоятельная работа по дисциплине «Марикультура»

№№ п/п	Разделы и темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы	Количество часов
1	Раздел 1. Морское рыбоводство	Разведение морских рыб	4
		Разведение лососевых рыб	6
		Разведение осетровых рыб	6
2	Раздел 2. Разведение нерыбных объектов	Разведение и выращивание моллюсков	6
		Выращивание ракообразных и иглокожих	4
		Выращивание морских водорослей	6
		Итого:	32

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

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

Код и наименование компетенции из ФГОС ВО	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
ОПК-4	владением ведения документации полевых рыбохозяйственных наблюдений, экспериментальных и производственных работ	Знает: научные картины мира; взаимодействие биологического и социального в человеке, его отношение к природе и обществу. Умеет: самостоятельно анализировать научную литературу; проводить укрупненные расчеты на производство и реализацию биологической продукции водоемов. Владет: 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	Устный опрос, письменный опрос, круглый стол

ПК-4	способностью применять методы и технологии искусственного воспроизводства и выращивания гидробионтов, борьбы с инфекционными и инвазионными заболеваниями гидробионтов	Знает: методы и технологии искусственного воспроизводства и выращивания гидробионтов, борьбы с инфекционными и инвазионными заболеваниями гидробионтов; Умеет: разрабатывать прогнозы по гидробиологической, ихтиологической, рыбоводной, рыбоохранной и токсикологической в водоемах; Владеет: методическими основами гидробиологической, ихтиологической, рыбоводной, рыбоохранной исследований.	Устный опрос, письменный опрос, круглый стол
ПК-5	готовностью к эксплуатации технологического оборудования в аквакультуре	Знает: типы декоративных водоёмов, техническое оснащение, принципы регенерации воды в декоративных водоёмах, основные гидрохимические характеристики акваторий различных регионов мира, основные виды рыб, водных растений и беспозвоночных животных используемых в декоративном рыбоводстве, технологии разведения декоративных рыб, растений и беспозвоночных животных, диагностика и лечение болезней рыб, растений и беспозвоночных животных. Умеет: работать с техническим оснащением декоративноговодоёма. Владеет: техникой содержания и разведения различных видов рыб, водных растений и беспозвоночных животных.	Устный опрос, письменный опрос, круглый стол
ПК-11	готовностью к участию в разработке биологического обоснования проектов рыбоводных заводов, нерестово-выростных хозяйств, товарных рыбоводных хозяйств	Знает: технологию строительства декоративных прудов и бассейнов, а также изготовления и оформления аквариумов. Умеет: спроектировать, оформить, заселить декоративный водоём. Владеет: методами содержания декоративных рыб, беспозвоночных, кормления и ухода за ними.	Устный опрос, письменный опрос, круглый стол

7.2. Типовые контрольные задания

7.2.1. Примерные темы рефератов по разделам дисциплины:

1. Роль культивирования нерыбных объектов в рыбохозяйственной деятельности человека.
2. Значение биологических ресурсов гидросферы и основные этапы развития мирового и отечественного культивирования нерыбных объектов.
3. Современное состояние культивирования нерыбных объектов в регионе, стране и за рубежом.
4. Экология и хозяйственное значение водных биологических объектов.
5. История изучения гидробионтов.
6. Зачем выращивают моллюсков?
7. Способы выращивания устриц.
8. Способы выращивания мидий.
9. Способы выращивания морских гребешков.
10. Способы выращивания морских брюхоногих моллюсков.
11. Способы выращивания жемчуга.
12. Культивирование раков.
13. Культивирование пресноводной креветки.
14. Культивирование омаров, лангустов, крабов.
15. Культивирование иглокожих.
16. Культивирование бурых водорослей.
17. Культивирование красных водорослей.

7.2.2. Контрольные вопросы и задания для зачета

В течение преподавания курса «Декоративное рыбоводство» в качестве форм текущей аттестации студентов используются такие формы, как заслушивание и оценка доклада по теме реферата, собеседование при приеме результатов лабораторных работ с оценкой. По итогам обучения в 7-м семестре проводится зачет (0,3 часа/студент).

Итоговой формой контроля полученных студентами знаний является зачет, который по выбору студента может быть проведен в одной из двух форм:

Проверка модели личного плана студента на 5 лет, разрабатываемого им самостоятельно дома по материалам курса в соответствии с рекомендациями, представленными в приложении.

Письменная итоговая зачетная работа, выполняемая по билетам в соответствии с контрольными вопросами, представленными в рабочей программе.

Сдача зачета вне зависимости от выбранной студентом формы аттестации производится в период зачетной сессии.

1. Предмет и задачи курса «Культивирование нерыбных объектов.
2. Современное состояние деятельности культивирования нерыбных объектов в стране и за рубежом.
3. Характеристика двустворчатых моллюсков.
4. Основные виды культивируемых двустворчатых моллюсков. Ареал их распространения
5. Характерные черты морфологии и биологии устриц.
6. Способы выращивания Европейских устриц.
7. Способы выращивания Черноморских устриц.
8. Способы выращивания Тихоокеанских устриц.
9. Основные этапы выращивания устриц.
10. Характерные черты морфологии и биологии мидий.
11. Способы выращивания мидий.
12. Характерные черты морфологии и биологии гребешков.
13. Способы выращивания гребешков.
14. Виды жемчуга. Использование жемчуга в народном хозяйстве.
15. Способы выращивания жемчуга.
16. Характеристика брюхоногих моллюсков.
17. Характерные черты морфологии и биологии брюхоногих моллюсков.
18. Характеристика ракообразных. Использование ракообразных в народном хозяйстве.
19. Основные виды выращивания ракообразных. Ареал их распространения.
20. Характерные черты морфологии и биологии ракообразных.
21. Способы выращивания раков.
22. Способы выращивания лангустов.
23. Способы выращивания крабов.
24. Способы выращивания омаров.
25. Способы выращивания креветок.
26. Выращивание японской креветки.
27. Культивирование длиннорукой креветки—макробрахиум.
28. Характеристика иглокожих. Использование иглокожих в народном хозяйстве.
29. Способы выращивания голотурий.
30. Способы выращивания морских ежей.
31. Характеристика культивируемых бурых водорослей. Использование бурых водорослей в народном хозяйстве.
32. Основные требования культивирования бурых водорослей.
33. Способы выращивания Ламинарии.
34. Способы выращивания Костариеребристой.
35. Способы выращивания Ундарии.
36. Способы выращивания Макроцистиса.
37. Этапы выращивания ламинариевых водорослей.

38. Характеристика культивируемых красных водорослей. Использование красных водорослей в народном хозяйстве.
39. Способы выращивания Порфиры.
40. Способы выращивания Грацилярии.
41. Способы выращивания Анфельции.
42. Характеристика культивируемых зеленых водорослей. Использование зеленых водорослей в народном хозяйстве.
43. Способы выращивания зеленых водорослей.

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 - 40% и промежуточного контроля – 60 %.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий – 5 баллов.
- активное участие на практических занятиях – 10 баллов.
- выполнение лабораторных заданий – 10 баллов
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ – 15 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

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

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

а) основная литература:

1. Аринжанов, А.Е. . Технические средства аквакультуры: учебное пособие / А. Е. Аринжанов, Е. П. Мирошникова. - Оренбург, Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ. - 139 с. - ISBN 2016. Местонахождение: ЭБС IPRbooks URL: <http://www.iprbookshop.ru/69957.html>.

2. Аринжанов А.Е. Основы промышленного рыболовства [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Е. Аринжанов, Е.П. Мирошникова, Ю.В. Килякова. — Электрон.текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 318 с. — 978-5-7410-1360-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54135.html> (дата обращения: 20.05.2018).

3. Магомаев, Ф.М. Товарное рыбоводство : учеб. для вузов / Ф. М. Магомаев ; Федерал. гос. унитарное предприятие "Касп. науч.-исслед. ин-т рыбного хоз-ва". - Астрахань :[Изд-во КаспНИРХ], 2007. - 599 с. - Допущено УМО. - ISBN 5-8267-0071-8 : 550-00. Местонахождение: Научная библиотека ДГУ.

4. Магомаев, Феликс Магомедович. Словарь и нормативы по аквакультуре /

Магомаев, Феликс Магомедович ; М-во образования и науки РФ, ДГУ. - Махачкала: Эпоха, 2013. - 311 с. - 500-00. Местонахождение: Научная библиотека ДГУ.

5. Особенности товарной аквакультуры осетровых рыб в условиях Дагестана / Ф. М. Магомаев ; Дагест. гос. ун-т, ОАО "Широкопольский рыбокомбинат". - Махачкала : Эпоха, 2008. - 135 с. : ил. - Библиогр.: с. 122-130. - 500-00. Местонахождение: Научная библиотека ДГУ

6. Пономарёв, Сергей Владимирович. Осетроводство на интенсивной основе : учеб. для студентов высш. и сред. проф. учеб. заведений, обуч. по направлению "Водные биоресурсы и аквакультура", "Ихтиология и рыбоводство", по науч. специальности "Ихтиология" / Пономарёв, Сергей Владимирович, Ф. М. Магомаев. - 2-е изд. - Махачкала : [Эко-Пресс], 2011. - 342,[9] с., [6] л. вкл. : ил. - Библиогр.: с. 340-342. - Допущено УНО Федерального агентства по рыболовству. - 500-00. Местонахождение: Научная библиотека ДГУ

7. Шихшабеков, Магомед Магомедович. Рыбоводство : Учеб.-метод. пособие по специальности "Водные биоресурсы и аквакультура" / Шихшабеков, Магомед Магомедович ; А.Р.Исыев, М.М.Габибов. - Махачкала : ИПЦ ДГУ, 2004. - 82 с. - 15-00. Местонахождение: Научная библиотека ДГУ

б) дополнительная литература

1. Аквакультура : учеб. пособие / [сост.: М.М.Шихшабеков, З.М.Джамбулатов, Г.Ш.Гаджимурадов]. - Махачкала : [Изд-во ДГСХА], 2011. - 412 с. : ил. - 400-00. Местонахождение: Научная библиотека ДГУ.

2. Власов, Валентин Алексеевич. Рыбоводство : учеб. пособие / Власов, Валентин Алексеевич. - СПб;М;Краснодар : Лань, 2010. - 616-00. Местонахождение: Научная библиотека ДГУ.

3. Лагуткина Л. Ю. Системный подход в развитии марикультуры. Журнал Вестник Астраханского государственного технического университета № 3, 2006 г. - 34-36 с

4. Магомаев, Феликс Магомедович. Теоретические основы и технологические принципы рыбоводства в Дагестане / Магомаев, Феликс Магомедович ; Федер. гос. унитар. предприятие "Касп. науч.-исслед. ин-т рыб. хоз-ва". - Астрахань : Изд-во Касп. науч. -исслед. ин-та рыб. хоз-ва, 2003. - 407 с. : 4 л. ил. ; 21 см. - Библиогр.: с.398-404. - ISBN 5-8267-0031-9:250-00. Местонахождение: Научная библиотека ДГУ

5. Моисеев П.А. Морская аквакультура. Уч. Пособие/М: Оникс. 2011 - 255с.

6. Пономарев С.В., Пономарева Е.Н. и др. Морской туризм и марикультура. Уч. Пособие/изд. ЦНТЭП г. Астрахань. 2008 г. - 312 с.

7. Черфас, Б.И. Рыбоводство в естественных водоёмах : учеб. для вузов / Б. И. Черфас. - М.: Пищепромиздат, 1940. - 393,[1] с. : ил. - 50-00. Местонахождение: Научная библиотека ДГУ

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

1. <http://www.iprbookshop.ru/366.html>
2. https://elibrary.ru/query_results.asp
3. http://biblioclub.ru/index.php?page=razdel_red&sel_node=1404
4. www.edu.dgu.ru - Образовательный сервер ДГУ
5. www.umk.icc.dgu.ru - Электронные учебно-методические комплексы ДГУ
6. www.rrc.dgu.ru - Дагестанский региональный ресурсный центр
7. www.icc.dgu.ru - Информационно-вычислительный центр ДГУ
8. www.isu.dgu.ru - Информационная система "Университет"

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Лекционные занятия по дисциплине «Марикультура» 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 «Марикультура» 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, се-лекционно-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 общебиологического 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, зарисо-

вок 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 «Марикультура» 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 апробируются 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 «Марикультура» 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.

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Марикультура» используются: Аквакомплекс, гидробиологическая лаборатория, лаборатория биология моря, лаборатория зоологии беспозвоночных, лаборатория физиологии и иммунологии животных, компьютерный класс биологического факультета ДГУ, специализированная аудитория с ПК и компьютерным проектором, 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.