

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 бакалавриата
35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

Направленность (профиль) программы
Ихтиология

Форма обучения
Очная, заочная

Статус дисциплины:
дисциплина по выбору

Махачкала, 2022 год

Рабочая программа дисциплины «Марикультура» составлена в 2022 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура от 17 июля 2017 г. № 668

Разработчик: кафедра ихтиологии, Мирзаханов Магомед Курбанович, к.в.н.

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры ихтиологии от «21» 03 2022г., протокол № 7

Зав. кафедрой  Рабазанов Н.И.

на заседании Методической комиссии биологического факультета

от «23» 03 2022 г., протокол № 7

Председатель  Рамазанова П.Б.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением

«21» 03 2022 г.

Начальник УМУ  Гасангаджиева А.Г.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Марикультура» является дисциплиной по выбору ОПОП бакалавриата по направлению 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете кафедрой ихтиологии.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением биотехники культивирования морских гидробионтов.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: *общепрофессиональных* - ОПК- 4 и *профессиональных* - ПК-4; ПК-7.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, практические 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, в том числе в академических часах по видам занятий:

Очная форма обучения

Семестр	Учебные занятия							СРС, в том чис- ле эк- за- мен	Форма про- межуточной аттестации (зачет, диф- ференциро- ванный за- чет, экзамен)
	в том числе:								
	всего	Контактная работа обучающихся с препода- вателем							
		всего	из них						
			Лек- ции	Лабо- ратор- ные за- нятия	Прак- тиче- ские занятия	КС Р	кон- сульта- ции		
7	72	36	18		18			36	зачет

Заочная форма обучения

Семестр	Учебные занятия							СРС, в том чис- ле эк- за- мен	Форма про- межуточной аттестации (зачет, диф- ференциро- ванный за- чет, экзамен)
	в том числе:								
	всего	Контактная работа обучающихся с препода- вателем							
		всего	из них						
			Лек- ции	Лабо- ратор- ные за- нятия	Прак- тиче- ские занятия	КС Р	кон- сульта- ции		
9	72	14	6		8			58	зачет

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Марикультура» является: формирование у студентов направления 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура, знаний о биологии и биотехнике культивирования морских гидробионтов, необходимых умений и навыков в оценке адаптационных возможностей культивируемых объектов и в оценке технических и технологических возможностей различных схем культивирования гидробионтов.

Задачами курса «Марикультура» является: – овладение студентами биотехникой культивирования морских гидробионтов; – изучение адаптаций морских гидробионтов на разных периодах жизненного цикла; – изучение технических средств для культивирования морских гидробионтов; – изучение технологии культивирования морских гидробионтов.

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» является дисциплиной по выбору ОПОП 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 и наименование компетенции из ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
ОПК- 4. Способен обосновать и готов реализовать современные технологии в профессиональной деятельности	ИД-1ОПК-4 Обосновывает и реализует современные технологии оценки состояния водных биоресурсов, искусственного воспроизводства и выращивания рыб и других гидробионтов,	<i>Знает: современные технологии оценки состояния водных биоресурсов, основные гидрохимические характеристики акваторий различных регионов мира, основные виды рыб, водных растений и беспозвоночных животных, технологии разведения рыб, растений и беспозвоночных животных, диагностика и лечение болезней рыб, растений и беспозвоночных животных;</i> <i>Умеет: работать с техническим оснащением водоёма;</i> <i>Владеет: техникой содержания и разведения различных видов рыб, водных растений и беспозвоночных животных.</i>	Устный опрос, письменный опрос;
ПК-4. Способен применять современные методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры	ИД-1ПК-4. Применяет современные методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры для определения их состояния.	<i>Знает: биологоэкологическую характеристику основных систематических групп беспозвоночных и рыб морей и внутренних водоемов.</i> <i>Умеет: проводит исследование внешнего вида и внутреннего состояния гидробионтов, проводить работу по исследовательской деятельности, идентифицировать организмов по определительным таблицам, подготовить рекомендации по оптимизации антропогенного воздействия на животный мир;</i> <i>Владеет: методами систематической характеристики основных таксонов беспозвоночных и рыб; навыками практических исследований представителей разных систематических групп на лабораторных занятиях; необходимыми знаниями по охране редких видов беспозвоночных и рыб, внесенных в Красные книги.</i>	Устный опрос, письменный опрос;
ПК-7. Готов участвовать в разработке проектов предприятий индустриальной аквакультуры	ИПК-7. Готов участвовать в разработке проектов предприятий индустриальной аквакультуры	<i>Знает: технологию строительства объектов для разведения морских гидробионтов;</i> <i>Умеет: спроектировать, оформить, заселить водоём;</i> <i>Владеет: методами содержания, кормления и ухода за морскими гидробионтами.</i>	Устный опрос, письменный опрос;

4. Объем, структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 академических часов.

4.2. Структура дисциплины.

4.2.1. Структура дисциплины в очной форме

№ п/п	Разделы и темы дисциплины по модулям	Се ме ст р	Виды учебной работы, включая самостоятель- ную работу студентов (в часах)			Все го ча- сов	Формы текуще- го контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Лек- ции	Прак- тиче- ские заня- ти	Самостоя- тельная ра- бота студен- тов в т.ч. за- чет		
Модуль 1. Морское рыбоводство							
1.	Разведение морских рыб	7	2	6	2	10	Собеседова- ние
2.	Разведение лососевых рыб	7	4	6	2	12	Прием прак- тических зада- ний
3.	Разведение осетровых рыб	7	4	6	4	14	Прием прак- тических зада- ний.
	Итого по модуль № 1		10	18	8	36	
Модуль 2. Разведение нерыбныхобъектов							
1.	Разведение и выращивание моллюсков	7	2	6	4	12	Реферат
2.	Выращивание ракооб- разных и иглокожих	7	4	6	4	14	Собеседова- ние
3	Выращивание морских во- дорослей	7	2	6	2	10	Доклад
	Итого по модуль № 2		8	18	10	36	
	Всего		18	36	18	72	

4.2.2. Структура дисциплины в заочной форме

№ п/п	Разделы и темы дисциплины по модулям	Се ме ст р	Виды учебной работы, включая самостоятель- ную работу студентов (в часах)			Все го ча- сов	Формы текуще- го контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Лек- ции	Прак- тиче- ские заня- ти	Самостоя- тельная ра- бота студен- тов в т.ч. за- чет		
Модуль 1. Морское рыбоводство							
1.	Разведение морских рыб	7	1	2	9	12	Собеседова- ние
2.	Разведение лососевых рыб	7	1	2	9	12	Прием прак- тических зада- ний
3.		7			12	12	Прием прак- тических зада- ний.
	Итого по модуль № 1		2	4	30	36	
Модуль 2. Разведение нерыбных объектов							
1.	Разведение и выращивание моллюсков	7	2	2	8	12	Реферат
2.	Выращивание ракооб- разных и иглокожих	7			12	12	Собеседова- ние
3	Выращивание морских во- дорослей	7	2	2	8	12	Доклад
	Итого по модуль № 2		4	4	28	36	
	Всего		6	8	58	72	

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, комби-

нированным и бассейновым методом. Пересадка молоди в выростные пруды, Плотности 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 практических 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 дозревания. 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, комби-

нированным и бассейновым методом. Пересадка молоди в выростные пруды, Плотности 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.

5. Образовательные технологии

При реализации программы дисциплины «Марикультура» используется комплекс образовательных технологий, состоящий из:

- некоторых представлений планируемых результатов обучения;
- средств диагностики текущего состояния обучения студентов;
- набора моделей обучения студентов; критериев выбора оптимальных моделей для данных конкретных условий.

Во время аудиторных занятий занятия проводятся в виде лекций с использованием ПК и компьютерного проектора, а практические занятия - в лаборатории «Морской биологии», в аквареальном комплексе, используется также компьютерный класс биологического факультета ДГУ с использованием специальных вычислительных и игровых программ и полевого оборудования, а самостоятельная работа студентов подразумевает работу под руководством преподавателей (консультации и помощь в написании рефератов) и при выполнении аудиторных работ и индивидуальную работу студента в компьютерном классе отделения или в Научной библиотеке Даггосуниверситета.

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».

Концепцией модернизации российского образования определены основные задачи профессионального образования - "подготовка квалифицированного работника соответствующего уровня и профиля, конкурентоспособного на рынке труда, компетентного, ответственного, свободно владеющего своей профессией и ориентированного в смежных областях деятельности, способного к эффективной работе по

специальности на уровне мировых стандартов, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности".

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.

К 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 «Марикультура»

№№ п/п	Разделы и темы для самостоятельного изу- чения	Виды и содержание самостоятельной ра- боты	Количе- ство часов
1	Раздел 1. Морское ры- боводство	Разведение морских рыб	8
		Разведение лососевых рыб	8
		Разведение осетровых рыб	8
2	Раздел 2. Разведение нерыбных объектов	Разведение и выращивание моллюсков	8
		Выращивание ракообразных и иглокожих	8
		Выращивание морских водорослей	8
	Итого:		48

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

7.1. Типовые контрольные задания

В течение преподавания курса «Марикультура» в качестве форм текущей аттестации студентов используются такие формы, как заслушивание и оценка доклада по теме реферата. Итоговой формой контроля полученных студентами знаний является *зачет*.

Итоговой формой контроля полученных знаний является зачет.

7.1.1. 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.

7.1.2. Контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

В течение преподавания курса «Марикультура» в качестве форм текущей аттестации студентов используются такие формы, как заслушивание и оценка доклада по теме реферата.

По итогам обучения в 7-м семестре проводится зачет.

7.1.3. Контрольные вопросы и задания:

1. Предмет и задачи курса «Марикультура».
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.

7.2. 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 включает:

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

Промежуточный контроль освоения учебного материала по каждому модулю проводится в форме коллоквиумов - 60 баллов.

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

- от 51 до 65 – удовлетворительно
- от 66 до 85 – хорошо
- 85 и выше - отлично
- от 91 и выше – зачет

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

а) адрес сайта курса:

- <http://cathedra.dgu.ru/>
- <http://www.iprbookshop.ru/>
- <http://biblioclub.ru/>

а) основная литература:

1. Аринжанов, А. Е. Биологические основы рыбоводства : лабораторный практикум / А. Е. Аринжанов, Е. П. Мирошникова, Ю. В. Килякова. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 172 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/61885.html>

2. 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.

3. 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.

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

5. 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

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. 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>.

3. 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).

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

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

6. 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

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

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

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 практических 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» практические 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 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, 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 компетентностного 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 науч-

ной 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 практических 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.