

1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬ-
НОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
кафедра экологии, биологии и природных ресурсов

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
 Рубцова С.Ю.

« 24 » 06 20 19 г.

Рабочая программа дисциплины
Б.1.О.40 – «Марикультура»
Направление подготовки
35.03.08
«ВОДНЫЕ БИОРЕСУРСЫ И АКВАКУЛЬТУРА»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Профиль: Аквакультура

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

Очная

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов –

Южно-Сахалинск
2019

Рабочая программа дисциплины «Марикультура» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура».

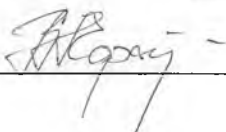
Программу составила:

А.В. Литвиненко,
доцент кафедры ЭБиПР



Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры ЭБиПР,
протокол № 16 от 17.06. 2019 г.

Заведующий кафедрой



В.Н. Ефанов

Рецензент:

Шушпанов А.И., генеральный директор
ООО «Меридиан»



1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование знаний, умений и компетенций в области марикультуры.

Задачи изучения дисциплины:

- освоение знаний по оценке адаптационных возможностей культивируемых объектов марикультуры, оценки технических и технологических возможностей различных схем культивирования гидробионтов в морской воде;
- формирование навыков выбора биотехники культивирования гидробионтов и структуры различных хозяйств марикультуры.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина входит в обязательную часть (Б1.О.40) блока дисциплин Б1 ОПОП направления 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура».

Дисциплина опирается на компетенции, знания, умения и навыки обучающихся, полученные на предыдущем уровне образования, при освоении программы бакалавриата, и компетенции, полученные при изучении таких дисциплин как: «Биологические основы рыбоводства», «Практикум по биологическим основам рыбоводства», «Искусственное воспроизводство рыб», «Практикум по искусственному воспроизводству рыб», «Товарное рыбоводство», «Практикум по товарному рыбоводству».

Дисциплина Б1.О.40 «Марикультура» является базой для Производственной и преддипломной практики (научно-исследовательская работа).

3 Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по данному направлению:

ОПК-5 Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;	Знать: особенности проведения эксперимента в профессиональной деятельности
	Уметь: разрабатывать экспериментальную схему технологического процесса культивирования морских гидробионтов
	Владеть: основами использования технических средств в проведении эксперимента
ПКС-2 Способен проводить оценку состояния популяций промысловых рыб и других гидробионтов, водных биоценозов, участвовать в разработке биологических обоснований оптимальных параметров промысла, общих допустимых уловов, прогнозов вылова, правил рыболовства,	Знать: - современное состояние и перспективы развития морской аквакультуры; - структуру хозяйств морской аквакультуры; - биотехнику культивирования гидробионтов;

мониторинге промысла	- технические средства для культивирования гидробионтов.
	Уметь: рассчитывать продукцию объектов марикультуры; - определять необходимое технологическое оборудование;
	Владеть: методами биологического обоснования технологической схемы искусственного воспроизводства и выращивания морских гидробионтов.

4 Структура и содержание дисциплины Марикультура

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ, 108 часов.

Вид учебной работы	Трудоемкость, акад. часов	
	Всего по уч. плану	В т. ч. по семестрам (8)
Общая трудоемкость	108	108
Контактная работа:	42	42
Лекции (Лек)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)		
практические занятия (ПЗ)	18	18
Контактная работа в период теоретического обучения (Конт ТО)	5	5
Контактная работа в период промежуточной аттестации (Конт ПА)	1	1
Самостоятельная работа:	40	40
- написание реферата;	12	12
- выполнение индивидуальных заданий;	17	17
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий)	11	11
Виды промежуточного контроля (экзамен)		экзамен

4.2 Распределение видов работ и их трудоемкости по разделам дисциплины

очная форма обучения

№ п/п	Раздел 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)
				Лек	Пр	Лаб	СРС	Всего	
Семестр - 8, трудоемкость модуля - 3 ЗЕТ (108 час.)									
1	Марикультура как наука и отрасль аквакультуры	8	1-3	2	2		6	10	Опрос; заслушивание и обсуждение сообщений
2	Культивирование	8	4-6	2	2		6	10	опрос; проверка эссе

	морских водорослей								
3	Культивирование морских моллюсков	8	7-9	4	4		8	16	опрос; проверка методики расчета
4	Культивирование ракообразных	8	10-12	2	2		8	12	опрос; проверка сообщений, заслушивание рефератов
5	Культивирование иглокожих	8	13-15	4	4		6	14	опрос; проверка сообщений, заслушивание презентаций
6	Культивирование рыб в морской воде	8	16-18	4	4		6	14	опрос; проверка сообщений, заслушивание презентаций
	Контроль							32	
	Всего:		18	18	18		40	108	экзамен

4.3 Содержание разделов дисциплины

4.3.1 Содержание лекционных занятий

Тема 1 Марикультура как наука и отрасль аквакультуры

Цель и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Планируемые результаты освоения дисциплины. Современное состояние и перспективы развития. Разнообразие направлений и основные объекты культивирования водорослей, беспозвоночных, рыб.

Тема 2 Культивирование морских водорослей

Систематическое положение и биология бурых, красных и зеленых водорослей. Пищевая ценность водорослей. Технические средства для культивирования морских водорослей. Типы установок для культивирования морских водорослей, разнообразие искусственных субстратов- коллекторов. Биотехника культивирования бурых, красных водорослей. Биотехнические нормативы

Тема 3 Культивирование морских моллюсков

Объекты. Систематика и биологическая характеристика. Пищевая ценность моллюсков. Типы хозяйств. Биотехника культивирования устриц, мидий, гребешков: сбор спата, выращивание товарной продукции, сбор и обработка урожая. Биотехнические нормативы, технические средства для культивирования моллюсков: типы искусственных субстратов, установок. Перспективные методы разведения, выращивания моллюсков.

Тема 4 Культивирование ракообразных

Систематическое положение и биология ракообразных - объектов морской аквакультуры. Пищевая ценность ракообразных. Полуциклические и полноциклические хозяйства. Биотехника разведения и выращивания креветок, омаров, лангустов, крабов. Биотехнические нормативы разведения и выращивания разных видов ракообразных: продуктивность, плотность посадки, выживаемость, продолжительность выращивания до товарной массы и др. Технические средства для культивирования ракообразных. Перспективные методы разведения и выращивания ракообразных.

Тема 5 Культивирование иглокожих

Систематическое положение и биология иглокожих - объектов морской аквакультуры (трепанги, морские ежи, кукумарии). Биотехника культивирования иглокожих: содержание производителей, получение посадочного материала и товарной продукции. Кормление, плотность посадки, темп роста, жизнестойкость. Технические средства для культивирования иглокожих. Биотехнические нормативы.

Тема 6 Культивирование рыб в морской воде

3	3	Биология и биотехника культивирования приморского гребешка	4
4	3	Биология и биотехника культивирования мидии тихоокеанской	2
5	4	Биология и биотехника культивирования японской креветки	2
6	5	Биология и биотехника культивирования дальневосточного трепанга	4
7	6	Технология выращивания рыб и сопутствующих объектов на искусственных рифах	2
Итого			18

Основные направления в развитии морского рыбоводства. Пастбищное и товарное рыбоводство. Основные объекты пастбищного и товарного рыбоводства в Северных, Южных и морях Дальнего Востока России: осетровые, лососевые, камбаловые, кефалевые и др. рыбы. Культивирование морских рыб в водоемах с морской водой (лагуны, лиманы, пруды и отгороженные участки моря), садковые и бассейновые хозяйства.

4.4 Содержание практических занятий

При изучении дисциплины Марикультура предусмотрены практические занятия объемом 18 часов. Занятия проводятся в специализированной лаборатории, оснащенной микроскопами, а также средствами демонстрации цифровых фотографий и фильмов. Для изучения используются изображения гидробионтов всех типов по всем темам, а также отдельные фиксированные препараты из коллекции кафедры.

Практическая работа 1 (2 часа). Биология и культивирование морских водорослей ***Последовательность выполнения работы:***

1. Познакомиться с различными способами культивирования морских водорослей.
2. Установить видовой состав и особенности культивируемых водорослей.
3. Определить численность и биомассу культивируемых водорослей при различных способах выращивания.

Записать цель работы, оборудование, пример расчета численности и биомассы водорослей.

Результат обработки пробы представить в виде таблицы.

Практическая работа 2 (2 часа). Биология и биотехника культивирования тихоокеанской гигантской устрицы

Последовательность выполнения работы:

1. Познакомиться с различными способами культивирования тихоокеанских устриц.
2. Установить видовой состав и биологические особенности культивируемых моллюсков.
3. Определить численность и биомассу культивируемых моллюсков при различных способах выращивания.

Указать цель работы. Данные по экологической структуре сообщества представить в виде таблиц.

Практическая работа 3 (4 часа). *Биология и биотехника культивирования приморского гребешка*

Последовательность выполнения работы:

1. Познакомиться с различными способами культивирования приморского гребешка.
2. Установить видовой состав и биологические особенности культивируемых моллюсков.
3. Определить численность и биомассу культивируемых моллюсков при различных способах выращивания.

Результаты представить в виде схем-рисунков с обозначением всех деталей и указанием размера технологического оборудования, необходимого для хозяйства марикультуры и рисунков стадий развития культивируемого вида.

Практическая работа 4 (2 часа). *Биология и биотехника культивирования мидии тихоокеанской*

Последовательность выполнения работы:

1. Познакомиться с различными способами культивирования мидии тихоокеанской.
2. Установить видовой состав и биологические особенности культивируемых моллюсков.
3. Определить численность и биомассу культивируемых моллюсков при различных способах выращивания.

Результаты представить в виде схем-рисунков с обозначением всех деталей и указанием размера технологического оборудования, необходимого для хозяйства марикультуры и рисунков стадий развития культивируемого вида.

Практическая работа 5 (2 часа). *Биология и биотехника культивирования японской креветки*

Последовательность выполнения работы:

1. Познакомиться с различными способами культивирования японской креветки.
2. Установить видовой состав и биологические особенности культивируемых ракообразных.
3. Определить численность и биомассу культивируемых ракообразных при различных способах выращивания.

Результаты представить в виде схем-рисунков с обозначением всех деталей и указанием размера технологического оборудования, необходимого для хозяйства марикультуры и рисунков стадий развития культивируемого вида.

**Практическая работа 6 (4 часа). Биология и биотехника культивирования
дальневосточного трепанга**

Последовательность выполнения работы:

1. Познакомиться с различными способами культивирования японской креветки.
2. Установить видовой состав и биологические особенности культивируемых иглокожих.
3. Определить численность и биомассу культивируемых иглокожих при различных способах выращивания.

Результаты представить в виде схем-рисунков с обозначением всех деталей и указанием размера технологического оборудования, необходимого для хозяйства марикультуры и рисунков стадий развития культивируемого вида.

**Практическая работа 7 (2 часа). Технология выращивания рыб и сопутствующих объектов
на искусственных рифах**

Последовательность выполнения работы:

1. Познакомиться с различными способами культивирования морских рыб.
2. Установить видовой состав и биологические особенности культивируемых рыб.
3. Определить численность и биомассу культивируемых рыб при различных способах выращивания.

Результаты представить в виде схем-рисунков с обозначением всех деталей и указанием размера технологического оборудования, необходимого для хозяйства марикультуры и рисунков стадий развития культивируемого вида рыб.

5 Темы дисциплины для самостоятельного изучения

Текущая СРА

Текущая самостоятельная работа направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений. Она заключается в работе с научными публикациями, материалами исследований, поиске и обзоре литературы и электронных источников информации по заданным проблемам, опережающей самостоятельной работе, в изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку, подготовке к практическим занятиям, подготовке к контрольным работам, экзамену.

ТЕМА № 1. Марикультура как наука и отрасль аквакультуры

Задания:

- Определение и содержание дисциплины.
- История развития марикультуры.
- Основные понятия в марикультуре.
- Основные направления развития марикультуры.

Форма контроля: Опрос; заслушивание и обсуждение сообщений.

ТЕМА № 2. Культивирование морских водорослей

Задания:

1. Изучение литературы по теме. Чтение дополнительной литературы.
2. Выполнение письменной домашней работы (эссе) по темам: адаптации к обитанию в толще вод; адаптации к обитанию в бентали.

Форма контроля: опрос; проверка эссе

Тема № 3. Культивирование морских моллюсков

Задания:

1. Дайте определение различным способам культивирования красных и бурых водорослей. Опишите технологическое оборудование, методику культивирования.
2. Представьте методики качественной и количественной обработки результатов разведения водорослей различными технологиями.

Форма контроля: опрос; проверка методики расчета.

Тема № 4. Культивирование ракообразных

Задания:

1. Дайте характеристику абиотических факторов среды, воздействующих на гидробионтов в искусственном выращивании. Охарактеризуйте основные воздействующие факторы и подтвердите сведениями из литературных источников.
2. Познакомьтесь литературой по теме «Культивирование ракообразных».
3. Подготовьте сообщение или реферат по теме.

Форма контроля: опрос; проверка сообщений, заслушивание рефератов.

ТЕМА № 5. Культивирование иглокожих

Задания:

1. Изучите особенности функционирования пищевых (трофических) цепей и сетей в водоемах.
2. Дайте оценку продуцентам, консументам, редуцентам и особенностям их экологии в составе биоценозов. Какую роль играют иглокожие на разных этапах онтогенеза?
3. Подготовка к лекции-пресс-конференции.

Форма контроля: опрос; проведение пресс-конференции по теме «Жизненный цикл иглокожих».

ТЕМА № 6. Культивирование рыб в морской воде.

Задания:

1. Оцените сходство и различие в организации искусственного разведения пресноводных и морских рыб.
2. Изучите проблемы разведения морских видов рыб.
3. Составьте план-схему взаимоотношений внутри биоценозов.

Форма контроля: опрос; проверка правильности составления план-схемы.

Рекомендуемые источники для самостоятельной работы студентов:

Тема 1 - Ким, Г.Н. Марикультура : учеб. пособие / Г. Н. Ким, С. Е. Лескова, И. В. Матросова. - Москва: МОРКНИГА, 2014. - 273 с.; Морская аквакультура: учеб. / П. А. Моисеев [и др.]. - Москва : Агропромиздат, 1985. - 253 с.

Тема 2 – Пономарев, С.В. Аквакультура: учебник / С. В. Пономарев, Ю. М. Баканева, Ю. В. Федоровых. - Москва: МОРКНИГА, 2016 - . Ч. 1. - 2016. - 438 с.; Толоконников, Ю. А. Марикультура / Ю. А. Толоконников. - Москва : Агропромиздат, 1991. - 237 с.

Тема 3 – Пономарев, С.В. Аквакультура : учебник / С. В. Пономарев, Ю. М. Баканева, Ю. В. Федоровых. - Москва: МОРКНИГА, 2016 - . Ч. 2. - 2016. - 427 с.; Морская аквакультура: учеб. / П. А. Моисеев [и др.]. - Москва : Агропромиздат, 1985. - 253 с.

Тема 4 – Козлов, В.И. Аквакультура: учеб. / В. И. Козлов, А. Л. Никифоров-Никишин, А. Л. Бородин ; под ред. Л. Л. Кожина. - Москва : КолосС, 2006. - 445 с.; Толоконников, Ю. А. Марикультура / Ю. А. Толоконников. - Москва : Агропромиздат, 1991. - 237 с.

Тема 5 - Ким, Г.Н. Марикультура : учеб. пособие / Г. Н. Ким, С. Е. Лескова, И. В. Матросова. - Москва: МОРКНИГА, 2014. - 273 с.; Толоконников, Ю. А. Марикультура / Ю. А. Толоконников. - Москва : Агропромиздат, 1991. - 237 с.

Тема 6 - Пономарев, С.В. Аквакультура: учебник / С. В. Пономарев, Ю. М. Баканева, Ю. В. Федоровых. - Москва: МОРКНИГА, 2016 - . Ч. 1. - 2016. - 438 с.; Морская аквакультура: учеб. / П. А. Моисеев [и др.]. - Москва : Агропромиздат, 1985. - 253 с.

6 Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины используются классические формы и методы обучения (лекции, лабораторные работы и практические занятия).

Характерной чертой программы является сочетание естественнонаучных вопросов с практическими приемами и методами, применяемыми в профессиональной деятельности.

Освоение курса предполагает, помимо посещения лекций и практических занятий, выполнение индивидуальных долгосрочных заданий, регулярные консультации студентов с преподавателями в течение всего времени обучения, самостоятельную работу студентов с изучаемым материалом и / или выполнение рефератов.

Практические занятия: ситуация-упражнение, технология проблемного обучения, технология учебного исследования. Практические работы проводятся с использованием лабораторного оборудования Университета; домашние задания предполагают использование индивидуальных компьютеров, при необходимости – с привлечением Интернет-ресурсов.

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательная технология
1.	Биология и культивирование морских водорослей. Культивирование бурых и красных водорослей	Лекция № 1 Практическое занятие № 1 Самостоятельная работа №1	Вводная лекция (цель - пробудить и усилить интерес студентов к предмету, развить мотивы познания) с применением мультимедиа-системы Практическое занятие - обсуждение и решение проблем Консультирование и проверка индивидуальных домашних

			работ
2.	Биология и биотехника культивирования тихоокеанской гигантской устрицы	Лекция № 2 Практическое занятие № 2 Самостоятельная работа №2	Тематическая лекция (содержит факты, выводы, доказательства) с применением мультимедиа-системы Практическое занятие - обсуждение и разрешение проблем Консультирование и проверка индивидуальных домашних работ Проверка самостоятельной работы
3	Биология и биотехника культивирования приморского гребешка	Лекция №3 Практическое занятие № 3 Самостоятельная работа №3	Тематическая лекция (содержит факты, выводы, доказательства) с применением мультимедиа-системы Практическое занятие Консультирование и проверка индивидуальных домашних работ Проверка самостоятельной работы
4	Биология и биотехника культивирования мидии тихоокеанской	Лекция № 4 Практическое занятие № 4 Самостоятельная работа №4	Тематическая лекция (содержит факты, выводы, доказательства) с применением мультимедиа-системы Практическое занятие - коллоквиум Консультирование и проверка индивидуальных домашних работ Проверка самостоятельной работы
5	Биология и биотехника культивирования японской креветки	Лекция № 5 Практическое занятие № 5 Самостоятельная работа №5	Тематическая лекция (содержит факты, выводы, доказательства) с применением мультимедиа-системы Практическое занятие - ситуация-упражнение Консультирование и проверка индивидуальных домашних работ Проверка самостоятельной работы
6	Биология и биотехника культивирования дальневосточного трепанга	Лекция № 6 Практическое занятие № 6 Самостоятельная работа №6	Тематическая лекция (содержит факты, выводы, доказательства) с применением мультимедиа-системы Практическое занятие - ситуация-упражнение Консультирование и проверка индивидуальных домашних работ

			работ Проверка самостоятельной работы
7	Технология выращивания рыб и сопутствующих объектов на искусственных рифах	Лекция № 7 Практическое занятие № 7 Самостоятельная работа №7	Завершающая лекция с применением мультимедиа-системы Практическое занятие Консультирование и проверка индивидуальных домашних работ Проверка самостоятельной работы

7 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине

Формы проведения текущего контроля по дисциплине – опрос, проверка эссе, рефератов, ответы на лабораторном практикуме и практических работах, участие в проектах. Для рубежного контроля используются коллоквиумы в форме устных ответов. Промежуточной аттестацией по дисциплине является экзамен, который проводится в форме собеседования.

7.1 Темы для рефератов и эссе:

1. Культивирование водорослей в Сахалино-Курильском бассейне
2. Культивирование морских моллюсков в Дальневосточном регионе
3. Культивирование устриц в Сахалинской области
4. Культивирование мидий в заливе Анива
5. Культивирование морских гребешков в заливе Анива и лагуне Буссе.
6. Культивирование морского ушка в акватории острова Монерон
7. Культивирование иглокожих в Дальневосточном регионе
8. Культивирование голотурий и морских ежей в Сахалинской области
9. Культивирование креветок на Дальнем Востоке России
10. Выращивание крабов, омаров, лангустов на Дальнем Востоке
11. Культивирование морских рыб в Дальневосточном регионе

7.2 Вопросы к экзамену по дисциплине «Марикультура»

12. Виды культивируемых водорослей и их использование
13. Бурые водоросли
14. Красные водоросли
15. Зеленые водоросли
16. Культивирование морских моллюсков
17. Общая характеристика двустворчатых моллюсков

18. Устрицы
19. Мидии
20. Морские гребешки
21. Морское ушко
22. Культивирование иглокожих
23. Голотурии
24. Морские ежи
25. Культивирование ракообразных
26. Характеристика ракообразных
27. Креветки
28. Омары, лангусты, крабы
29. Выращивание крабов
30. Культивирование морских рыб
31. Кефали
32. Полосатый окунь
33. Белый морской окунь
34. Хильса
35. Желтохвост и лакедра
36. Фугу
37. Тай
38. Лаврак и дорада
39. Камбалы
40. Помпано
41. Тунцы
- 42.

8 Система оценивания планируемых результатов обучения

Балльная структура оценки

№	Форма контроля	Минимальное для аттестации количество баллов	Максимальное для аттестации количество баллов
1	Посещение занятий	9	18
2	Активная работа на занятиях	16	32
3	Самостоятельная работа	3	5
4	Домашняя работа	12	20
5	Контрольная работа	12	25
	Всего	52	100
	Реферат	5	10

Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки

результатов освоения дисциплины (в т. ч. в процессе ее освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении к рабочей программе дисциплины (утверждается отдельно).

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 - балльную (процентную) систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему.

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1 Основная литература

1. Ким, Г.Н. Марикультура: учеб. пособие / Г. Н. Ким, С. Е. Лескова, И. В. Матросова. - Москва: МОРКНИГА, 2014. - 273 с.
2. Пономарев, С.В. Аквакультура: учебник / С. В. Пономарев, Ю. М. Баканева, Ю. В. Федоровых. - Москва: МОРКНИГА, 2016 - . Ч. 1. - 2016. - 438 с.
3. Пономарев, С.В. Аквакультура : учебник / С. В. Пономарев, Ю. М. Баканева, Ю. В. Федоровых. - Москва: МОРКНИГА, 2016 - . Ч. 2. - 2016. - 427 с.
4. Козлов, В.И. Аквакультура: учеб. / В. И. Козлов, А. Л. Никифоров-Никишин, А. Л. Бородин; под ред. Л. Л. Кожина. - Москва : КолосС, 2006. - 445 с.
5. Пономарев С.В., Лагуткина Л.Ю. Марикультура. Культивирование креветок: учеб. Пособие / Астраханский гос. Университет. – Астрахань: Изд-во АГТУ, 2005. – 72 с. Доступ: <https://rucont.ru/efd/188117>

9.2 Дополнительная литература:

1. Морская аквакультура: учеб. / П. А. Моисеев [и др.]. - Москва : Агропромиздат, 1985. - 253 с.
2. Толоконников, Ю. А. Марикультура / Ю. А. Толоконников. - Москва : Агропромиздат, 1991. - 237 с.
3. [Http//Марикультура.Культивирование_креветок_учеб._пособие_%20\(1\).pdf](http://Марикультура.Культивирование_креветок_учеб._пособие_%20(1).pdf)
Периодические издания:

«Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство», «Вестник рыбохозяйственной науки», «Вопросы ихтиологии», «Известия КГТУ», «Рыбное хозяйство».

Учебно-методические пособия:

1. Марикультура: метод. указания к лаб. работам для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по магист. прогр. направления 110900.68 - Вод. биоресурсы и аквакультура и специализации 110900.68.02 - Аквакультура / Е. И. Хрусталева ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2008. - 58 с.
2. Аквакультура: метод. указ. к лаб. раб. для студ. по напр. 110900.62 - Вод. биоресурсы и аквакультура / З. П. Ворошилина, Е. И. Хрусталева ; КГТУ. - Калининград : КГТУ. Разд. 2: Товарное рыбоводство и марикультура. Марикультура. - 2005. - 92 с.
3. Товарное рыбоводство и марикультура : метод. указания с контрол. заданиями для студентов заоч. отделений вузов по направлению подгот. 110900.62 - Вод. биоресурсы и аквакультура / К. Б. Хайновский, Е. И. Хрусталева, З. П. Ворошилина ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2010. - 39 с.

9.3 Программное обеспечение

Перечень лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License (бессрочная), (лицензия 49512935);
2. Microsoft Win Home Basic 7 Russian Academic OPEN (бессрочная), (лицензия 61031351),
3. Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, (бессрочная) (лицензия 61031351),
4. Microsoft Windows Proffesional 8 Russian Upgrade Academic OPEN (бессрочная), (лицензия 61031351),
5. Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN, (бессрочная), (лицензия 41684549),
6. Microsoft Internet Security&Accel Server Standart Ed 2006 English Academic OPEN, (бессрочная), (лицензия 41684549),
7. Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN, (бессрочная), (лицензия 60939880),
8. Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN, (бессрочная), (лицензия 60939880),
9. Kaspersky Anti-Virus Suite for WKS/FS. User 1200 2 year Educational Renewal License (лицензия 2022-000451-54518460), срок пользования с 2017-02-22 по 2019-02-24
10. ABBYYFineReader 11 Professional Edition, (бессрочная), (лицензия AF11-2S1P01-102/AD),
11. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс», версия «эксперт». Рег. номер 164638, версия «проф»;
«Антиплагиат. ВУЗ» Лицензионный договор №181 от 20.03. 2017 года.

9.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Зарубежные современные профессиональные базы данных, в т.ч. международные реферируемые базы данных научных изданий, а также ресурсы открытого доступа.

1. Сайт Open Access Library (OALib) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.oalib.com/>
2. Сайт Quality Open Access Market. QOAM [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.qoam.eu/>
3. Сайт Questia [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.questia.com/>
4. Сайт Research Papers in Economics [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.repec.org/>
5. Сайт ROAD: the Directory of Open Access scholarly Resources [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://road.issn.org/issn/2308-2461-voprosy-sovremennoj-ekonomiki-#.WFgvRFOLTZ4>
6. Сайт Sage Journals [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://journals.sagepub.com/>

7. Сайт Sciencedirect [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.sciencedirect.com/>

8. Сайт SpringerPlus [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://springerplus.springeropen.com/>

г) *Российские современные профессиональные базы данных, в т.ч. ресурсы открытого доступа.*

1. Polpred.com Обзор СМИ [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://polpred.com/>

2. Научная электронная библиотека Elibrary [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://elibrary.ru/>

3. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс] - <http://www.edu.ru>

4. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>

5. <http://fishbase.nrm.se> – База данных по ихтиофауне

6. <http://www.fao.org/> - Департамент по рыболовству Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН

7. <http://www.larvalbase.org> – База данных по личинкам рыб

8. <http://www.eti.uva.nl/> - База по таксономии и идентификации биологических видов

9. <http://research.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/> - База по систематике и таксономии рыб

- <http://www.sevin.ru/vertebrates/> - Рыбы России

- <http://nature.ok.ru/> - Редкие и исчезающие животные России и зарубежья

- <http://www.faunaeur.org/> - Фауна Европы

- <http://www.biodat.ru/> - Биологическое разнообразие России

- <http://www.iucnredlist.org/> - Международная Красная книга.

- База данных Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии «Аналитика отрасли» - <http://vniro.ru/ru/analitika-otrasli>

- Базы данных по сельскому хозяйству и пищевой промышленности “АГРОС”- www.cnsnb.ru/cataloga.shtm

10 Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебные и учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

Для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

Для слепых и слабовидящих:

для глухих и слабослышащих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;

- акустический усилитель и колонки;

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;

- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

11 Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Аудитория для лекционных занятий, аудитория для проведения практических занятий и аудитория для самостоятельной работы.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, а также техническими средствами передачи информации из имеющихся неадаптированных ресурсов.

Материально - техническое обеспечение отвечает не только общим требованиям, определенным в федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования по направлению подготовки (специальности), но и особым образовательным потребностям каждой категории обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

Учебные аудитории оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения для обучающихся с различными видами ограничений здоровья (по 1-2 места).

Оборудование специальных учебных мест предполагает увеличение зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов. В стандартной аудитории первые столы в ряду у окна и в среднем ряду предусмотрены для обучаемых с нарушениями зрения и слуха, а для обучаемых, передвигающихся в кресле-коляске, выделены 1 -2 первых стола в ряду у дверного проема. В специальной аудитории оборудованы места для самостоятельной работы, консультационной и индивидуальной работы с преподавателем с соответствующим техническим оборудованием по каждому виду нарушений здоровья с доступом к локальной сети Университета, Интернету и электронным библиотечным системам.

В аудиториях, где обучаются студенты с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды, предусмотрены места для обучающихся с учетом ограничений их здоровья. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой (акустический усилитель и колонки), видеотехникой (мультимедийный проектор, телевизор), мультимедийной системой, интерактивной и сенсорной досками. Обучение лиц с нарушениями слуха предполагает использование мультимедийных средств и других технических средств для приема-передачи учебной информации в доступных формах, комплекта электроакустического и звукоусиливающего оборудования с комбинированными элементами проводных и беспроводных систем на базе профессиональных усилителей.

Для слабовидящих обучающихся в лекционных и учебных аудиториях предусмотрена возможность просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

Обучение лиц с нарушениями зрения предполагает использование брайлевского дисплея и брайлеровского принтера, электронных луп, программ невизуального доступа к информации, программ - синтезаторов речи и других технических средств для приема-передачи учебной информации в доступных формах.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата в лекционных и учебных аудиториях предусмотрены передвижные, регулируемые эргономические парты с источником питания для индивидуальных технических средств, специальные клавиатуры (с увеличенным размером клавиш, со специальной накладкой, ограничивающей случайное нажатие соседних клавиш, сенсорные, использование голосовой команды); специальные мыши (джойстики, роллеры); выносные кнопки; увеличенные в размерах ручки и специальные накладки к ним, позволяющие удерживать ручку и манипулировать ею с минимальными усилиями; утяжеленные (с дополнительным грузом) ручки, снижающие проявления тремора при письме; устройства обмена графической информацией, специальное программное обеспечение, позволяющее использовать сокращения, дописывать слова и фразы, исходя из начальных букв и грамматической формы предыдущих слов

- Персональные компьютеры с доступом в Интернет.
- Специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы имеются в библиотечной системе IPRbooks (крупный шрифт и аудиофайлы)
- Многофункциональный интерактивный дисплей Flipbox 3.0.65", UHD
- Видеоувеличитель Optelec Compact Mini World
- Дисплей Брайля ALVA USB BC 640

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания кафедры

№ _____ от _____

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочей программе дисциплины «Марикультура» по направлению подготовки 35.03.08
Водные биоресурсы и аквакультура, профиль «Аквакультура»

на 20__/20__ учебный год

1. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

1.1.;

1.2.;

...

1.9.

2. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

2.1.;

2.2.;

...

2.9.

3. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

3.1.;

3.2.;

...

3.9.

Составитель
дата

подпись

расшифровка подписи

Зав. кафедрой

подпись

расшифровка подписи